

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-329321

(P2002-329321A)

(43)公開日 平成14年11月15日(2002.11.15)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 1 1 B 7/0045

G 1 1 B 7/0045

C 5 D 0 4 4

7/007

7/007

5 D 0 9 0

20/10

20/10

C 5 D 1 1 0

3 0 1

3 0 1 Z

20/12

20/12

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-132173(P2001-132173)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(22)出願日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(72)発明者 中村 順一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100082762

弁理士 杉浦 正知

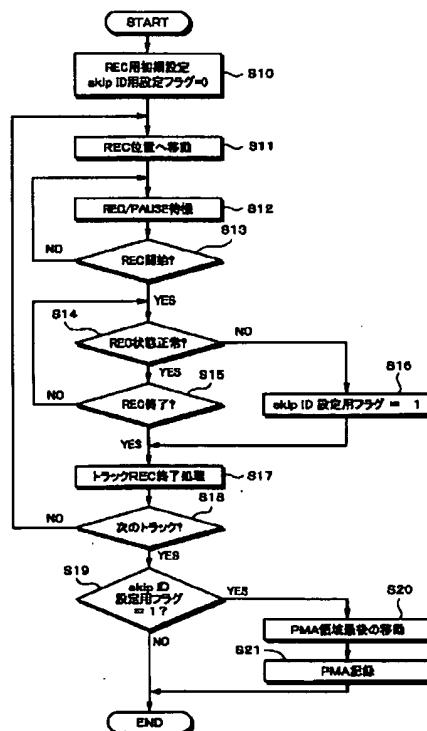
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録装置および再生装置

(57)【要約】

【課題】 TAOでCD-Rに記録中に記録ミスが発生した場合に、記録ミスが発生したトラックを再生しないようにする処理を自動的に行う。

【解決手段】 CD-Rへのオーディオデータの記録中に、レーザパワーや各種サーボ等をモニタして記録状態が正常か否かを判断する。あるトラックで記録状態が正常でないと判断された場合、スキップID設定用フラグが1に設定され、当該トラックのトラック番号と対応付けてメモリに記憶される。記録すべきトラックの記録処理が終了すると、メモリの内容に基づき、フラグが1であるトラック番号を示す情報がスキップIDとしてPMAに記録される。PMAの内容は、ファイナライズ時にTOC情報として記録される。スキップID対応の再生装置で再生すれば、TOC情報内のスキップIDに基づき、記録が正常に行われなかったトラックを再生しないように制御可能となる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続して入力されるデジタル化されたプログラム情報を記録媒体に記録する記録装置において、

上記連続して入力されるデジタル化されたプログラム情報が上記記録媒体に正常に記録されているか否かを判別する判別手段と、

上記判別手段にて上記連続して入力されるデジタル化されたプログラム情報が上記記録媒体に正常に記録されていないと判断された場合に、上記正常に記録されていないと判断されたプログラム情報のプログラム番号を記憶する記憶手段と、

上記記憶手段に記憶した上記プログラム番号に基づいて、上記正常に記録されていないと判断された上記プログラム情報をスキップするための制御信号を上記記録媒体の管理領域に記録する記録手段とを備えてなることを特徴とする記録装置。

【請求項2】 請求項1に記載の記録装置において、上記判別手段は、レーザパワーが適正か否かを判別することで上記記録媒体に正常に記録されているか否かを判別することを特徴とする記録装置。

【請求項3】 請求項1に記載の記録装置において、上記判別手段は、各種サーボが正常か否かを判別することで上記記録媒体に正常に記録されているか否かを判別することを特徴とする記録装置。

【請求項4】 記録に失敗したプログラム情報をスキップするための制御信号を記録する管理領域とプログラム情報が記録された記録領域とを備えた記録媒体を再生する再生装置において、

上記管理領域に記録された上記制御信号と上記記録領域に記録されたプログラム情報を再生する再生手段と、上記再生手段によって管理領域から再生された上記制御信号に基づいて、記録に失敗したプログラム情報の再生をしないように上記再生手段を制御する制御手段とを備えてなることを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、連続的に入力されるデータを記録媒体に記録する際に記録に失敗してデータの連続性が失われても、再生時にはその部分が自動的にスキップされるようにした記録装置および再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年では、従来のCD (Compact Disc)と特性上での互換性を有し、データを記録可能とされた、CD-R (Compact Disc-Recordable)の普及が著しい。CD-Rでは、反射面の上に例えば色素層を設け、レーザ照射により色素を変質させてピットを形成することで、データの記録を行う。

【0003】なお、相変化記録方式を用い、データの上

書きによる書き換えが可能とされた、CD-RW (CD-Re-writable)と称される記録媒体も普及しつつある。以下では、CD-Rの例を中心に説明する。

【0004】CDおよびCD-Rに共通するデータのレイアウトについて、CDの例で概略的に説明する。CDは、内周側からアクセスされ、内周側からリードイン、データ、リードアウトの順にデータ領域が配列される。データ部の単位が1トラックと呼ばれる。例えば、オーディオデータが記録されたCD-DA (CD-Digital Audio)では、一般に1曲毎が1トラックとなる。リードイン、データ、リードアウトの組み合わせでセッションが構成される。

【0005】リードイン領域には、このCDの内容を示す情報が格納されるTOC (Table Of Contents)が記録される。TOCに記録されるTOC情報は、例えばCD-DAの場合、そのCDに記録されている曲数やトラックの開始位置情報などからなる。なお、リードイン領域およびリードアウト領域の間の、データが記録される領域を、PGA (Program Area)と称する。

【0006】CD-Rに特有な構造として、上述の領域の存在の他に、記録不可である一般のCDにおいてデータが記録されている領域よりもさらに内側に、PCA (Power Calibration Area)およびPMA (Program Memory Area)の2つの領域が設けられている。PCAは、データをCD-Rに書き込むときのレーザの強さを調整するために試し書きを行う領域である。PMAは、後述するトラックアットワンスなどでデータを書き込む際に、書き込まれたトラックの先頭と末尾のアドレス情報などを書き込む領域である。

【0007】また、CD-Rには、記録時のガイド用の溝であるプリグループが設けられる。プリグループは、僅かに蛇行 (ウォブル) しており、記録時のアドレス情報が含まれる。これは、ATIP (Absolute Time In Pregroove)と称される。

【0008】CD-Rにオーディオデータを書き込む際の記録方法としては、リードイン、データ、リードアウトまでをディスクに一筆書きの要領で書き込んでしまうディスクアットワンス (Disk At Once)と、データを1トラックずつディスクに書き込んでいくトラックアットワンス (Track At Once)の2つがある。トラックアットワンスでは、リードアウトおよびリードインがデータの記録後に書き込まれるので、リードアウトおよびリードインを書き込んでセッションを閉じるまでは、トラックの追記を行うことができる。

【0009】トラックアットワンスにおける書き込みは、概略的には次のようにしてなされる。1番目のトラックのデータの書き込みが終了されると、ATIP情報に基づき、取得された記録開始および終了時間がトラック番号TNOと共にPMAに書き込まれる。1番目のトラックの次に2番目のトラックが書き込まれた際にも、

同様に記録開始および終了時間がトラック番号TNOと共にPMAに書き込まれる。このようにして全てのトラックの書き込みが終了したら、リードアウトが書き込まれ、続けて、PMAに書き込まれた情報に基づきTOC情報が作成され、リードインが書き込まれる。トラックアットワンスにおいて、リードアウトを書き込むと共に、PMAの情報に基づきTOC情報を作成しリードインを書き込む処理を、ファイナライズと称する。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなCD-Rに楽曲などのオーディオデータを容易に書き込めるようにしたオーディオCDレコーダが普及しつつある。ここで、このオーディオCDレコーダを用い、上述のような記録可能なCD(CD-R、CD-RW)に対して、CD-DAフォーマットに準拠した音声トラックによってトラックアットワンスでオーディオデータを記録し、その際に、何らかの原因でPGAへの音声データの記録が正常に行われなかった場合について考える。

【0011】このような場合、CD-RやCD-RWの規格が規定されたオレンジブックの規定により、CD-DAの規格が規定されたレッドブックとの互換性確保のために、PGAでの記録の連続性が求められる。そのため、記録が不連続とならないように、記録に異常が検出された際には、記録を終了していた。その後、以降の記録を再開する際には、トラック番号を1つ加算して、リンクングルールに準拠した記録方法をとる必要があった。

【0012】このようにして完成したディスクは、当初ユーザが意図したトラックの状態とは異なったものとなっている。特に記録済みのデータの書き換えを行うことができないCD-Rを用いた場合、事後の修正のための編集作業などが原理的に不可能であることから、ユーザが当初意図した通りのディスクを作成するためには、以下の2つの方法のうち何れかを実行する必要がある。

【0013】第1の方法は、新規に未記録のディスクを用意し、再び全てのトラックの記録をやり直す方法である。この方法では、新しいディスクを用意しなければならないという問題点があった。また、録音(オーディオデータの記録)を全てやり直すことになるため、時間がかかるという問題点があった。

【0014】第2の方法は、スキップ機能を用いる方法である。スキップ機能について概略的に説明する。記録時に記録ミスが生じた場合に、そのトラックが再生時にスキップしたいトラックであることをPMAに記録する。全トラックの記録完了時に、このPMAに記録された情報に基づきTOC情報を作成することで、ディスクにスキップ情報を残すことができる。

【0015】この第2の方法を用いるためには、正常に記録できなかったトラックを後から探して、そのトラックに対してスキップIDを設定する必要がある。こうす

ることで、スキップ機能に対応した再生装置で、スキップIDが設定されたトラックを再生されないようにすることができる。この第2の方法では、このように、正常に記録できなかったトラックを後から探す必要があり、そのためには、そのディスクを一旦再生してみなくてはならないという問題点があった。

【0016】さらに、この第2の方法では、スキップトラックの指定を行うために、その情報をPMAに記録する必要がある。そのため、スキップトラックの指定を行うスキップIDの指定は、一般には、上述したファイナライズ動作の前で、且つ、そのディスクをオーディオCDレコーダから取り出す前に行う必要があり、必ずしも使い勝手のよいものではなかったという問題点があった。

【0017】したがって、この発明の目的は、トラックアットワンスでCD-Rに記録を行っている最中に記録ミスが発生した場合に、記録ミスが発生したトラックを再生しないようにする処理を自動的に行うことが可能な記録装置および再生装置を提供することにある。

#### 【0018】

【課題を解決するための手段】この発明は、上述した課題を解決するために、連続して入力されるデジタル化されたプログラム情報を記録媒体に記録する記録装置において、連続して入力されるデジタル化されたプログラム情報が記録媒体に正常に記録されているか否かを判別する判別手段と、判別手段にて連続して入力されるデジタル化されたプログラム情報が記録媒体に正常に記録されていないと判断された場合に、正常に記録されていないと判断されたプログラム情報のプログラム番号を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶したプログラム番号に基づいて、正常に記録されていないと判断されたプログラム情報をスキップするための制御信号を記録媒体の管理領域に記録する記録手段とを備えてなることを特徴とする記録装置である。

【0019】また、この発明は、記録に失敗したプログラム情報をスキップするための制御信号を記録する管理領域とプログラム情報が記録された記録領域とを備えた記録媒体を再生する再生装置において、管理領域に記録された制御信号と記録領域に記録されたプログラム情報を再生する再生手段と、再生手段によって管理領域から再生された制御信号に基づいて、記録に失敗したプログラム情報の再生をしないように再生手段を制御する制御手段とを備えてなることを特徴とする再生装置である。

【0020】上述したように、請求項1に記載の発明は、連続して入力されるデジタル化されたプログラム情報が記録媒体に正常に記録されているか否かを判別し、判別結果に基づき連続して入力されるデジタル化されたプログラム情報が記録媒体に正常に記録されていないと判断された場合に、正常に記録されていないと判断されたプログラム情報のプログラム番号を記憶手段に

記憶し、記憶手段に記憶したプログラム番号に基づいて、正常に記録されていないと判断されたプログラム情報をスキップするための制御信号を記録媒体の管理領域に記録するようにしているため、正常に記録されていないと判断されたプログラム情報をスキップする制御信号が管理領域に記録された記録媒体を自動的に作成することができる。

【0021】また、請求項4に記載の発明は、管理領域に記録された制御信号と記録領域に記録されたプログラム情報が再生され、管理領域から再生された制御信号に基づいて、記録に失敗したプログラム情報の再生をしないように制御されるため、記録媒体に記録に失敗したプログラム情報が記録されていても、そのプログラム情報が再生されないように制御される。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の第1の形態について説明する。まず、理解を容易とするために、記録可能なCDにおける物理フォーマットについて説明する。なお、以下では、記録可能なCDがCD-R (Compact Disc-Recordable)であるものとして説明する。

【0023】CD-Rでは、未記録状態（ブランクディスク）でもトラッキングなどの動作が行えるように、グループと称されるガイド溝が予め設けられる。グループには、FM変調およびバイフェーズ符号化によりATIPと称される時間情報が記録されている。CD-Rディスクの盤面上は、このATIPに基づき各領域が規定される。

【0024】また、ATIPには、最大記録可能時間、当該ディスクに推奨される記録パワー、ディスクアプリケーションコードなどの情報が予め記録される。

【0025】図1は、このように規定された、CD-Rにおける各領域のレイアウトを断面方向から示す。なお、図1では半径分が示されている。図に示されるように、直径略 $\phi 120$ のCD-Rにおいて、（最大） $\phi 45$ 乃至（最大） $\phi 46$ の範囲に、従来技術で上述したPCAおよびPMAが配される。（最大） $\phi 46$ 乃至（最大） $\phi 50$ がリードイン領域とされ、（最大） $\phi 50$ 乃至（最大） $\phi 116$ までがデータ記録が可能な記録領域とされる。この記録領域は、PGA (Program Area) と称される。リードアウト領域は、その外縁の最大値が $\phi 118$ とされる。

【0026】なお、図1において、データが既に記録されている領域が黒帯で例示される。この例では、PCAおよびPMA領域の一部、ならびに、データ記録領域の一部に既にデータが記録されていることが分かる。

【0027】次に、CD-Rにデータを記録する手順について、概略的に説明する。CD-Rにオーディオデータを書き込む際の記録方法としては、上述したように、ディスクアットワンスと、トラックアットワンスとがある。ディスクアットワンスは、リードインから、デー

タ、リードアウトまでをディスクに一筆書きの要領で書き込む。ディスクアットワンスでは、ディスクの内周側から外周側へ向けて、リードイン、データ、リードアウトの順で書き込みが行われる。この方法では、データを書き込む際に、記録される全トラック数や各トラックの開始および終了時間などの、TOC情報として記録すべき全ての情報が揃っている必要がある。

【0028】一方、トラックアットワンスは、データを1トラックずつディスクに書き込んでいく方法である。トラックアットワンスでは、データ、リードアウト、リードインの順で書き込みが行われる。この方法では、リードアウトおよびリードインがデータの後に書き込まれるので、リードアウトおよびリードインを書き込んでセッションを閉じるまでは、データの追記を行うことができる。

【0029】トラックアットワンスにおける書き込みのシーケンスについて、概略的に説明する。1番目のトラックのデータ（オーディオデータ）を書き込んだ後、ファイナライズしないで2番目のトラックのオーディオデータを追記することを考える。

【0030】まず、オーディオデータの記録が開始される前に、適正な記録を行うために、PCAに対してレーザ出力を変化させながら試験的な記録を行い、この結果に基づき、最適なレーザ出力が得られるように調整する。その後、PGAにオーディオデータが記録される。1番目のトラックのオーディオデータがPGAに書き込まれる。このとき、ATIP情報をもとに、記録開始時刻と終了時刻とが書き込みの終了後にPMAに書き込まれる。次に、2番目のトラックのデータが1番目のトラックの後ろに書き込まれる。2番目のトラックの書き込みが終了すると、同様にATIPから読み取られた2番目のトラックの記録開始時刻と終了時刻とがPMAに書き込まれる。なお、ここで時刻は、CD-Rにデータを記録する際の相対的な時刻を指す。

【0031】なお、1番目および2番目のトラックの間には、所定のリンクングループと必要に応じてプリギャップなどが置かれる。

【0032】このようにして、全てのトラックの書き込みが終了した後にファイナライズ処理が行われる。すなわち、PGAの外縁からリードアウトが書き込まれ、PMAに書き込まれた情報に基づきTOC情報が作成され、PGAの内周に位置するリードイン領域に書き込まれる。このようにして、CD-Rによるレッドブックに準拠したオーディオCDディスクの録音が完了される。

【0033】図2は、この実施の第1の形態に適用可能なオーディオCDレコーダ1の一例の構成を示す。このオーディオCDレコーダ1は、外部から供給されたアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号に変換し、CD-DAフォーマットに準拠した形式でCD-Rに記録することができる。

【0034】記録系において、外部から供給されたアナログオーディオ信号が端子110に入力される。このアナログオーディオ信号は、端子110からA/D変換器111に供給され、デジタルオーディオ信号に変換され、CDエンコーダ112に供給される。

【0035】一方、外部から供給されたデジタルオーディオ信号が端子140に入力される。このデジタルオーディオ信号は、デジタル入力部141を介してCDエンコーダ112に供給される。デジタル入力部141では、例えばシリアルデータとして供給されたデジタルオーディオ信号をパラレルデータに変換すると共に、入力データの異常などが検出される。異常を検出した結果は、後述するマイクロコントローラ120に供給される。

【0036】後述するマイクロコントローラ120からCDエンコーダ112にサブコードデータが供給される。CDエンコーダ112において、デジタルオーディオ信号は、サブコードデータと共に、エラー訂正符号化、EFM(Eight to Fourteen Modulation)などの処理が施され、CD-R100に対してCD-DAフォーマットに準拠した記録を行うのに適した信号にエンコードされる。CDエンコーダ112の出力は、記録補償部113に供給される。

【0037】なお、CDエンコーダ112では、後述するRFアンプ/RF処理部102から供給される再生信号からATIP情報を復号すると共に、再生信号から同期信号を抽出する。ATIP情報および同期信号は、サーボコントローラ130に供給される。

【0038】記録補償部113において、CDエンコーダ112の出力に対し、EFMにより形成されるビットを安定に記録するために、所定にパルス整形処理が施される。記録補償部113から出力された記録信号が光学ピックアップ部101に供給される。光学ピックアップ部101は、対物レンズ13aと、図示されないレーザ光源と、CD-R100から反射されたレーザ光を受光する受光部（図示しない）とを備える光学ブロック13を有する。図示しないが、光学ピックアップ部101は、さらに、供給された信号を変調しレーザ光源を駆動するレーザドライバと、受光部に受光されたレーザ光を電気信号に変換する変換部とを有する。

【0039】記録時には、レーザ光源のレーザ出力が記録に適する強さに制御され、記録補償部113から供給された記録信号に基づきレーザ光源が変調駆動され、変調されたレーザ光がCD-R100の記録層に照射される。CD-R100では、照射されたレーザ光により所定にビットが形成され、記録信号の記録が行われる。また、再生時には、レーザ光源のレーザ出力が再生に適する強さに制御され、CD-R100に対してレーザ光が照射される。このレーザ光は、CD-R100で反射され、受光部に受光され、電気信号に変換される。

【0040】再生系において、受光部で受光されたレーザ光が電気信号に変換された再生信号が光学ピックアップ部101から出力され、RFアンプ/RF処理部102に供給される。再生信号は、RFアンプ/RF処理部102により、所定に波形整形処理などの信号処理が施される。

【0041】なお、RFアンプ/RF処理部102では、供給された再生信号に基づき、光学ピックアップ部101におけるレーザ光源のパワーモニタ、フォーカスエラー検出およびトラッキングエラー検出が行われる。これらのモニタやエラー検出は、記録時にも行われ、モニタ結果やエラー検出結果は、後述するマイクロコントローラ120に供給される。

【0042】RFアンプ/RF処理部102から出力された再生信号は、CDデコーダ103に供給される。この再生信号は、CDデコーダ103で復調されてデジタル信号とされ、さらに、エラー訂正符号が復号化されてエラー訂正される。エラー訂正されたデジタルオーディオ信号は、D/A変換器104に供給され、アナログオーディオ信号に変換され、端子105に導出される。

【0043】また、CDデコーダ103では、再生信号からのサブコードデータの抽出も行われる。抽出されたサブコードデータは、例えばマイクロコントローラ120に供給される。

【0044】一方、ローディングモータドライブ132によりローディングモータ131が駆動制御され、CD-R100のローディングおよびアンローディングが制御される。スピンドルモータドライブ133によりスピンドルモータ11が駆動制御され、CD-R100の回転が制御される。また、スレッドモータドライブ134によりスレッドモータ14が駆動制御され、光学ピックアップ部101の位置制御がなされ、光学ピックアップ部101の送り制御やフォーカストラッキング制御がなされる。

【0045】ローディングモータドライブ132、スピンドルモータドライブ133およびスレッドモータドライブ134は、サーボコントローラ130により制御される。例えば、記録時は、CDエンコーダ112から供給されたATIP情報に基づきスレッドモータドライブ134が制御され、アドレス制御がなされる。また、CDエンコーダ112から供給された同期信号に基づき、サーボコントローラ130によりスピンドルモータドライブ133が制御され、スピンドルモータ11の回転が制御される。

【0046】サーボコントローラ130は、マイクロコントローラ120と連携して動作する。例えば、マイクロコントローラ120からサーボコントローラ130に供給されたコマンドに基づき、サーボコントローラ130によって上述のローディングモータドライブ132、

スピンドルモータドライブ133およびスレッドモータドライブ134が制御され、これにより、ローディングモータ131、スピンドルモータ11およびスレッドモータ14の動作の開始、終了などが制御される。

【0047】マイクロコントローラ120は、例えばマイクロプロセッサからなり、このオーディオCDレコーダ1の各部の制御を行う。マイクロコントローラ120には、不揮発性メモリ121、表示部122およびメモリ123が接続される。

【0048】不揮発性メモリ121には、マイクロコントローラ120から供給されたデータが記憶される。記憶されたデータは、マイクロコントローラ120の指示により読み出され、マイクロコントローラ120に供給される。メモリ123も、同様にしてデータの記憶および読み出しがなされる。メモリ123に記憶されたデータは、例えばこのオーディオCDレコーダ1の電源がOFFとされると、消失される。不揮発性メモリ121に記憶されたデータは、電源OFFでも保持される。

【0049】また、マイクロコントローラ120により、このオーディオCDレコーダ1の状態や図示されない入力部からの信号などにに基づき表示制御信号が生成される。この表示制御信号は、例えばLCD(Liquid Crystal Display)からなる表示部122に供給され、所定の表示がなされる。

【0050】上述の構成において、未記録のCD-R100にオーディオ信号を記録する処理について、概略的に説明する。まず、ローディングモータドライブ132によるローディングモータ131の制御により、CD-R100が所定位置に移動され、CD-R100がローディングインされる。ここで、例えばユーザの入力部の操作に基づき、マイクロコントローラ120において記録を指示する記録コマンドが出力される。

【0051】この記録コマンドにより、サーボコントローラ130により各種のサーボが確立される。そして、スレッドモータドライブ134により駆動制御されたスレッドモータ14により、光学ピックアップ部101がCD-R100のPCAに移動され、キャリブレーション動作が行われる。キャリブレーションは、予めCD-R100から読み取られたATIP情報に基づき行われる。

【0052】例えば、マイクロコントローラ120の指示により光学ピックアップ部101がPCAに移動され、CD-R100に対する試し書きがなされる。試し書きされた部分が光学ピックアップ部101で再生され、再生信号に基づく評価情報に基づき光学ピックアップ部101における記録レーザパワーが決定される。このように、記録用の初期設定がなされる。

【0053】その後、スレッドモータドライブ134によりスレッドモータ14が駆動制御され、光学ピックアップ部101がオーディオデータを記録したいCD-R

100の盤面上の位置まで移動され、記録ポーズ状態としてその位置で待機される。

【0054】一方、端子110からアナログオーディオ信号が供給され、A/D変換器111でデジタルオーディオ信号に変換され、CDエンコーダ112に供給される。そして、このデジタルオーディオ信号は、CDエンコーダ112でエラー訂正符号化されEFMされて出力され、記録補償部113で波形整形処理などを施されて光学ピックアップ部101に供給される。それと共に、上述の記録ポーズ状態が解除され、スレッドモータドライブ134によりスレッドモータ14が駆動制御され、光学ピックアップ部101がPGAの所定位置に移動される。そして、光学ピックアップ部101で、供給された信号に基づきレーザ光が変調され、変調されたレーザ光が対物レンズ13aを介してCD-R100に所定に照射される。このようにして、CD-R100に対して、プログラム情報としてのオーディオデータが記録される。

【0055】なお、記録時に、CDエンコーダ112からRFアンプ/RF処理部102に対して、RF信号のサンプリングパルスが供給される。RFアンプ/RF処理部102では、供給されたサンプリングパルスに基づき光学ピックアップ部101において記録直後のピットが再生された再生信号がモニタされる。このモニタ結果に基づき、周知であるRunning OPC(Running Optimum Power Control)と称される方法を用いて、継続的な記録レーザパワーの微調整が行われる。

【0056】記録すべき全てのオーディオデータの記録が終了されると、CD-R100のリードイン領域にTOC情報が書き込まれ、ファイナライズ処理が行われる。

【0057】記録動作中にモニタされたレーザパワー情報や、記録動作中のフォーカス、トラッキングなどのエラー検出結果は、マイクロコントローラ120に供給される。また、オーディオ信号がデジタルオーディオ信号として端子140から入力された場合には、入力データに異常があったかどうかを示す異常検出信号がマイクロコントローラ120に供給される。

【0058】この発明では、記録中に異常が検出されたトラックに対し、そのトラックの記録が正常に行われていないと判断し、そのトラックに対応したSkip ID(スキップID)を設定してメモリに保持し、メモリに保持されたスキップIDをPMAに書き込む動作を、ユーザの操作無しに行うようにする。これにより、ユーザの意図とは異なるトラックを含んで記録が終了されたCD-R100の再生時に、当該トラックを再生しないようにできる。

【0059】スキップIDは、PMAのサブコードQチャンネルにItemとして記述することができる。図3は、PMAのサブコードQチャンネルの1サブコードフ

レーム分の構成を示す。PMAのサブコードQチャンネルには、トラック番号TNOや当該トラックの開始時間および終了時間、データチェックのためのパリティビットの他に、ADRと称される、どんな種類の情報がItemとして格納されているかを表す値が格納される。

【0060】PMAのサブコードQチャンネルにItemとして記録可能な情報は、ADRで区別される下記の6項目とされる。

ADR=1: TOC Item

ADR=2: Disc Identification Item

ADR=3: Skip Track Item

ADR=4: Unskip Item

ADR=5: Skip Time Interval Item

ADR=6: Unskip Time Interval Item

【0061】なお、これらのうち、ADR=1は、上述した仮TOC情報であって、必須である。また、ADR=2乃至6は、オプションである。さらに、ADR=4および6は、CD-RWにおいてはReservedとされる。これらADR=1乃至6で示される各Itemは、PMAの記録容量が許すだけ記録することができる。

【0062】ADR=3とすることで、再生時にスキップすべきトラック（スキップトラックとする）のトラック番号TNOをスキップIDとして指定することができる。スキップトラックを示すスキップIDは、上述したPMAのサブコードQチャンネルのうち、「MIN」、「SEC」、「FRAME」、「PMIN」、「PSEC」および「PFRAME」が用いられ、それぞれの項目に1トラック分が割り当てられ、1サブコードフレームにつき6トラック分が指定可能である。

【0063】図4は、スキップIDを自動的に設定する一例の処理を示すフローチャートである。まず、最初のステップS10で、上述したように記録用の初期設定がなされると共に、スキップID (skip ID) を設定する意志があることを示すスキップID設定用フラグの値を「0」にして初期化する。スキップID設定用フラグは、例えばメモリ123に記憶されている。

【0064】記録用の初期設定およびスキップID設定用フラグの初期化が終わったら、ステップS11で、光学ピックアップ部101が記録位置に移動され、記録(REC)ポーズ状態とされ、例えばユーザの指示に基づくマイクロコントローラ120の記録開始コマンドにより記録開始が指示されるまで待機される(ステップS12およびS13)。

【0065】記録が開始されると、ステップS14で、記録状態が正常であるかどうか判断される。この判断は、上述したように、記録動作中にモニタされたレーザ

パワー情報や、記録動作中のフォーカス、トラッキングなどのエラー検出結果に基づきマイクロコントローラ120においてなされる。また、オーディオ信号がデジタルオーディオデータとして入力された場合には、さらに、入力データに異常があったかどうかを示す異常検出信号によっても、判断がなされる。これらのうち、少なくとも1つに異常があるとされた場合に、記録状態が正常ではないと判断される。

【0066】ステップS14で、記録状態が正常であると判断されたら、処理はステップS15に移行し、そのトラックの記録が終了したかどうか判断され、終了していなければ、処理は再びステップS14に戻され、記録状態が監視される。また、ステップS15で、そのトラックの記録が終了したと判断されれば、処理はステップS17に移行する。

【0067】一方、ステップS14で、記録状態が正常ではないと判断されれば、処理はステップS16に移行する。ステップS16では、スキップID設定用フラグの値が、記録が正常ではないことを示す値である「1」にセットされる。このスキップID設定用フラグは、例えば図5に一例が示されるように、記録状態が正常でないと判断されたトラックのトラック番号TNOと対応付けられて、メモリ123に記憶される。

【0068】なお、図5では、記録状態が正常なトラックについては、フラグが「0」とされてメモリ123に記憶される例が示されている。この例に限らず、メモリ123には、異常が検出されたトラックに関してのみ、フラグおよびトラック番号TNOを記憶させるようにしてもよい。異常が検出されたトラック番号TNOのみをメモリ123に記憶するようにもできる。

【0069】ステップS16でフラグがセットされると、処理はステップS17に移行する。ステップS17では、当該トラックの記録が終了され、所定の終了処理がなされる。すなわち、ATIP情報をもとに、これら記録開始および終了時間とトラック番号TNOとがPMAに書き込まれる。

【0070】ステップS17の終了処理がなされると、処理はステップS18に移行し、続けてトラックの記録を行うかどうか判断される。続けてトラックの記録を行う場合には、処理はステップS11に戻され、上述したステップS11～S17までの処理に従い、次のトラックが記録される。このとき、図示は省略するが、直前のトラックとの繋ぎの部分に所定のリンキングルールと必要に応じてプリギャップなどが置かれる。

【0071】そして、上述と同様に、記録状態が正常かどうか判断され、正常でない場合には、スキップID設定用フラグが「1」とされ、このフラグと当該トラックのトラック番号TNOとが対応付けられて、メモリ123に追加して記憶される。

【0072】一方、上述のステップS18で、続けてト

トラックの記録を行わないと判断された場合には、処理はステップS19に移行する。ステップS19では、メモリ123に記憶された、スキップID設定用フラグおよびトラック番号TNOとがマイクロコントローラ120により読み出され、値が「1」であるスキップID設定用フラグがあるかどうか判断される。

【0073】若し、ステップS19で、値が「1」であるフラグが無いと判断されれば、記録が全て正常に行われたとされ、一連の処理が終了される。

【0074】一方、ステップS19で、値が「1」であるフラグがあると判断されれば、処理はステップS20に移行する。ステップS20では、マイクロコントローラ120の指示に基づき、スレッドモータドライブ134によりスレッドモータ14が駆動制御され、光学ピックアップ部101がPMAに移動される。

【0075】そして、次のステップS21において、上述したステップS19で値が「1」であるスキップID設定用フラグに対応してトラックIDが設定され、設定されたスキップIDがPMAに記録される。すなわち、PMAのサブコードQチャンネルでADR=3とされ、スキップID設定用フラグが「1」であるトラックのトラック番号TNOに対応する値が「MIN」、「SEC」、「FRAME」、「PMIN」、「PSEC」および「PFRAME」に対して、スキップトラックを指定する制御信号として所定に書き込まれる。例えば、トラック番号TNO「02」および「03」のトラックが正常に記録されていないければ、ADR=3、MIN=02、SEC=03とされる。「FRAME」、「PMIN」、「PSEC」および「PFRAME」は、それぞれ値が「00」とされる。

【0076】なお、6を越えるトラックで、スキップID設定用フラグが「1」となっている場合には、PMAのサブコードQチャンネルにおける別のサブコードフレームがさらに用いられる。

【0077】この例では、スキップIDを記録したサブコードフレームは、同一の内容のものがそれぞれ5回繰り返してPMAに書き込まれる。

【0078】上述の図4のフローチャートでは、PMA記録までが自動化されているが、これはこの例に限定されない。PMAに記録できる情報量には限りがあるので、オーディオデータのCD-R100への記録終了時に、スキップID設定用フラグが設定されたトラック番号を知る手段を設け、当該CD-Rがイジェクトされるまで、スキップID設定用フラグの情報をメモリ123に記憶するなどしてマイクロコントローラ120で保持する。そして、当該CD-R100がイジェクトされる時に、メモリ123に記憶された内容に基づきPMAへの記録を行うようにできる。

【0079】次に、この発明の実施の第2の形態について説明する。この実施の第2の形態は、記録時に異常が

検出されスキップIDが設定された場合に、異常が検出されたトラックの記録をやり直す、リカバリ記録処理を行う例である。なお、この実施の第2の形態は、上述の実施の第1の形態によるオーディオCDレコーダ1を適用可能であると共に、スキップIDの設定などの処理は、上述した実施の第1の形態と同様なので、これらについての詳細な説明は省略する。

【0080】オーディオCDレコーダ1にオーディオ信号を供給するための再生装置がオーディオCDレコーダ1により同期制御が可能な場合、スキップIDが設定され記録が中断されたトラックの記録を再度行う、リカバリ記録処理を行うことができる。

【0081】例えば、CDプレーヤとオーディオCDレコーダとが1つの筐体に組み入れられ、CDプレーヤ側で再生されたオーディオデータをそのままオーディオCDレコーダ側でCD-Rに記録できるようにした、所謂ダブルデッキなどにこの発明を適用した場合に、このリカバリ記録処理を行うことができる。勿論、それぞれ独立したオーディオCDレコーダとCDプレーヤとを所定の制御線で接続して、オーディオCDレコーダ側からCDプレーヤを制御可能とされたシステムにも、この実施の第2の形態を適用可能である。

【0082】図6は、オーディオCDレコーダ1によって再生側を制御してリカバリ記録処理を行った場合のトラック配置を概略的に示す。ここでは、第3トラックを記録中に図中の「Fail」の位置で異常が検出されたものとし、また、左側がCD-R100の中心方向であるものとする。

【0083】図6Aは、記録中に異常が検出された直後の位置からリカバリ記録処理を行った例である。この図6Aの場合、異常が検出された第3トラックがスキップトラックとされてスキップIDが設定され、再生元のCDにおける第3トラック以降が、CD-R100の第4トラックから順次、記録される。この図6Aの方法によれば、リカバリ記録処理されたCD-R100のトラック順がオリジナルのCDに準じたものとなる。

【0084】図6Bは、オーディオデータが記録されたCD-R100を一旦オーディオCDレコーダ1からローディングアウトし、当該CD-R100を再びオーディオCDレコーダ1にローディングインした場合の、リカバリ記録処理の例である。この図6Bの場合、第3トラックの記録中に異常が検出されると、そのトラックの記録が中止され、その位置から次のトラックの記録が開始される。そして、この例では、一旦、当該CD-R100がオーディオCDレコーダ1からイジェクトされ、その後、当該CD-R100が再ローディングインされて、異常が検出され記録が中止された第3トラックのリカバリ記録処理がなされる。したがって、リカバリ記録処理される第3トラックは、イジェクト前に記録された最終トラックに対して追記される。

【0085】図7は、リカバリ記録処理の一例のフローチャートである。なお、オーディオCDレコーダ1は、図示されない通信インターフェイスを有し、マイクロコントローラ120の制御に基づき、対応する通信インターフェイスを有する再生装置による再生動作を制御することができるものとする。例えば再生装置がCDプレーヤである場合、オーディオCDレコーダ1により、当該CDプレーヤの再生をトラック毎に制御することができるものとする。

【0086】最初のステップS30で、現在このオーディオCDレコーダ1にローディングされているCD-R100が一旦イジェクトされたものであるかどうか判断される。若し、ローディングされているCD-R100が未記録ディスクの状態から記録が行われ、現在に至るまでオーディオCDレコーダ1からイジェクトされていないと判断されれば、処理はステップS33に移行し、メモリ123に記憶されているスキップID設定用フラグおよび対応するトラック番号が読み出される。メモリ123からフラグおよびトラック番号の読み出しが行われると、処理はステップS34に移行する。

【0087】一方、ステップS30で、現在このオーディオCDレコーダ1にローディングされているCD-R100が、一旦イジェクトされ再びローディングインされたものであると判断されれば、処理はステップS31に移行する。ステップS31では、当該CD-R100がファイナライズ処理が終了しているかどうか判断される。若し、ファイナライズ処理が終了していれば、一連の処理が終了される。

【0088】また、ステップS31で、当該CD-R100に対するファイナライズ処理が終了されていないと判断されれば、処理はステップS32に移行する。ステップS32では、当該CD-R100のPMAが再生され、ADR=3で記録されたスキップトラックを示す制御信号が読み出される。そして、処理はステップS34に移行する。

【0089】ステップS34は、上述したステップS32でPMAから再生された情報またはステップS33でメモリ123から読み出された情報に基づき、スキップIDとして設定されたトラック番号(Track No.)が抽出される。そして、次のステップS35で、抽出されたトラック番号が表示部122に所定に表示される。

【0090】図8は、このときの表示部122に対する一例の表示を示す。当該CD-R100に記録されているトラックがトラック番号順に一覧して表示される。若しトラック毎の曲名データなどがトラック番号に対応付けられて不揮発性メモリ121やメモリ123に記録されていれば、それらも表示される。記録中に異常が検出され、スキップIDが設定されたトラックは、表示200に示されるように、正常に記録されたトラックと区別

が付くような表示とされる。例えば、当該トラックの行が強調表示され、曲名データが入力されている場合には、その部分が空白とされる。ユーザは、表示部122に表示されたこの表示に基づき、例えば図示されない入力部を用いて、リカバリ記録処理を行いたいトラックを選択することができる。

【0091】次のステップS36では、リカバリ記録処理に際し、当該CD-R100にリカバリ記録処理されるオーディオデータを書き込めるだけの十分な空き容量があるかどうか判断される。CD-R100の空き容量は、例えば当該CD-R100のPMAに記録された仮TOC情報におけるトラック毎の開始および終了時間に基づき知ることができる。若し、十分な容量が無いと判断されれば、一連の処理が終了される。

【0092】一方、ステップS36で、当該CD-R100にリカバリ記録処理を行うことができるだけの十分な空き容量があると判断されれば、処理はステップS37に移行される。ステップS37では、オーディオCDレコーダ1により例えばCDプレーヤである再生装置が制御され、リカバリ記録処理を行うように指示されたトラックが再生される。再生されたオーディオ信号は、オーディオCDレコーダ1に供給され、上述したようにしてCD-R100に記録され、オーディオCDレコーダ1とCDプレーヤとのシンクロダビングが行われる。当該トラックの再生が終了されると、例えばCDプレーヤからオーディオCDレコーダ1にその旨が通知され、オーディオCDレコーダ1でのオーディオデータの記録が終了される。

【0093】図9は、スキップIDが設定されたCD-R100を再生する際の一例の処理を示すフローチャートである。ここでは、CD-R100は、オーディオCDレコーダ1により再生されるものとする。まず、最初のステップS40で、オーディオCDレコーダ1にローディングインされたCD-R100がファイナライズ処理されているかどうか判断される。例えば、CD-R100のリードイン領域を調べること、ファイナライズ処理されているかどうかを知ることができる。

【0094】若し、ステップS40で、当該CD-R100がファイナライズ処理されていないと判断されれば、処理はステップS41に移行する。ステップS41では、当該CD-R100からPMAが再生され、ADR=3で記録されたスキップIDが読み出される。

【0095】一方、ステップS40でファイナライズ処理されていると判断されれば、処理はステップS42に移行する。ステップS42では、当該CD-R100からTOCが再生され、TOC情報として書き込まれたスキップIDが読み出される。

【0096】ステップS41またはステップS42の処理が終了されると、処理はステップS43に移行する。ステップS43では、上述したステップS41でPMA

から再生された情報またはステップS42でTOCから読み出された情報に基づき、スキップIDとして設定されたトラック番号が抽出される。例えば、スキップIDとして第aトラックが設定されているものとする。

【0097】次のステップS44で、オーディオCDレコーダ1により再生しようとしているトラックが、スキップIDが設定された第aトラックであるかどうか判断される。若し、第aトラックでないと判断されれば、処理はステップS46に移行し、トラックが再生される。一方、ステップS44で、再生しようとしているトラックが第aトラックであると判断されれば、処理はステップS45に移行し、再生するトラックのトラック番号が1だけ増加され、第「a+1」トラックとされ、光学ピックアップ部101が第「a+1」トラックに移動される。そして、ステップS46で、第「a+1」トラックが再生される。

【0098】なお、上述では、この発明がCD-RやCD-RWといった光ディスク記録媒体に適用できるように説明したが、これはこの例に限定されない。この発明は、磁気ディスクや光磁気ディスクを記録媒体とする装置にも適用することができる。また、ディスク状記録媒体に限らず、磁気テープを記録媒体とする装置にこの発明を適用することも可能である。

【0099】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は、オーディオデータのCD-Rへのトラックアットワンスでの記録の際に異常が検出され、記録が異常終了されたトラックに対するスキップ処理を自動的に行うようにされている。そのため、ユーザが特別な操作をしなくても、記録が異常終了したトラックをスキップできるCD-Rを完成させることができるという効果がある。

【0100】また、スキップIDを設定する意志があることを示すスキップID設定用フラグが、記録時に異常が検出されたトラックのトラック番号と対応付けられてメモリに保持されているため、CD-Rに対する記録が正常に行われたかどうかを確認するために、当該CD-Rの全てのトラックを試聴する必要が無いという効果がある。

ある。

【0101】さらに、スキップ処理が自動的に行われるため、記録中の動作を監視して、異常時には手でスキップ処理を行う必要が無いという効果がある。

【0102】さらにまた、この発明の実施の第2の形態によれば、記録時に異常があっても、異常があったトラックの記録をやり直すリカバリ記録処理を容易に行うことができるという効果がある。またこのため、記録中に異常があっても、記録作業をやり直す必要が無く、記録媒体を無駄にすることがないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】CD-Rにおける各領域のレイアウトを断面方向から示す略線図である。

【図2】実施の第1の形態に適用可能なオーディオCDレコーダ1の一例の構成を示す。

【図3】PMAのサブコードQチャンネルの1サブコードフレーム分の構成を示す略線図である。

【図4】スキップIDを自動的に設定する一例の処理を示すフローチャートである。

【図5】スキップID設定用フラグおよびトラック番号のメモリへの一例の記録状態を示す略線図である。

【図6】オーディオCDレコーダによって再生側を制御してリカバリ記録処理を行った場合のトラック配置を概略的に示す略線図である。

【図7】リカバリ記録処理の一例のフローチャートである。

【図8】リカバリ記録の際の表示部に対する一例の表示を示す略線図である。

【図9】スキップIDが設定されたCD-R100を再生する際の一例の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1・・・オーディオCDレコーダ、100・・・CD-Rディスク、101・・・光学ピックアップ部、112・・・CDエンコーダ、120・・・マイクロコントローラ、121・・・不揮発性メモリ121、122・・・表示部、123・・・メモリ

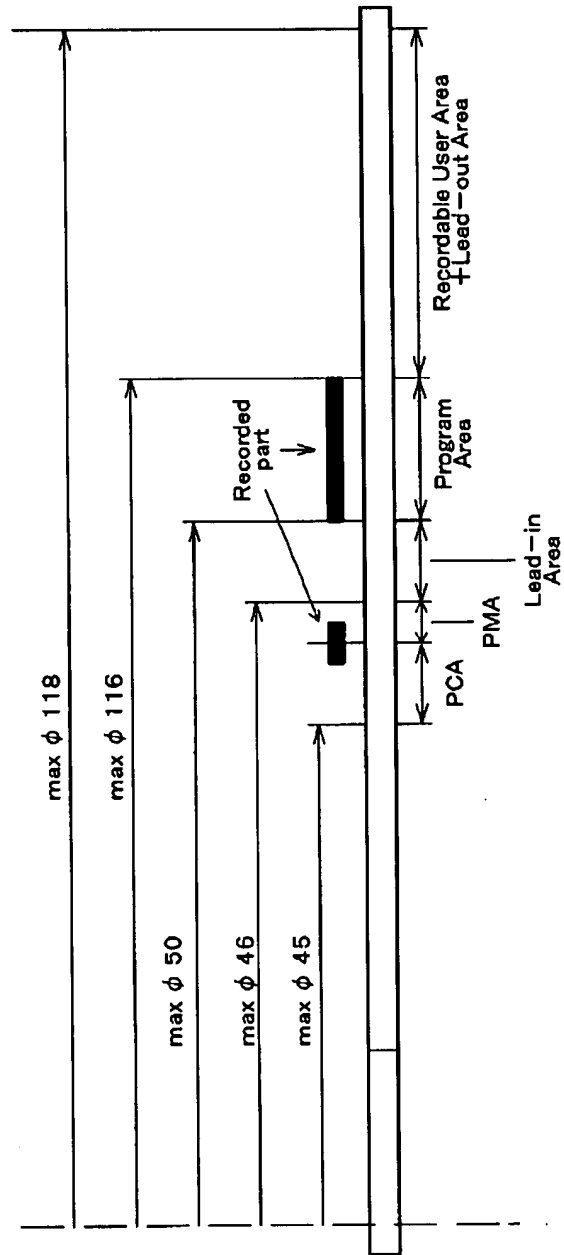
【図3】

SO. 81	CONTR	ADR	TNO	POINT	MIN	SEC	FRAME	ZERO	PMIN	PSEC	PFRAME	CRC
--------	-------	-----	-----	-------	-----	-----	-------	------	------	------	--------	-----

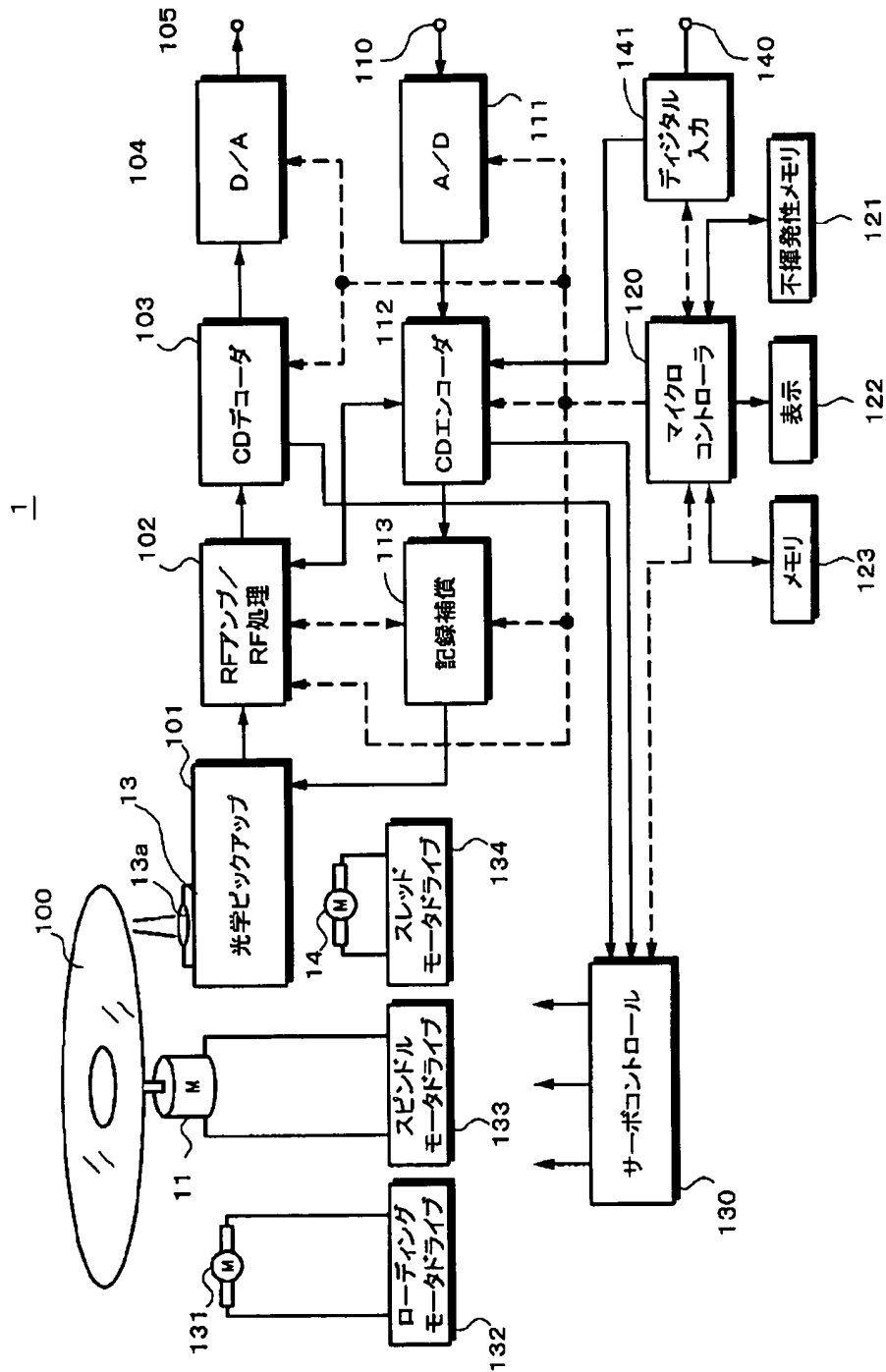
【図5】

Track No.	フラグ
a	1
b	0
⋮	⋮

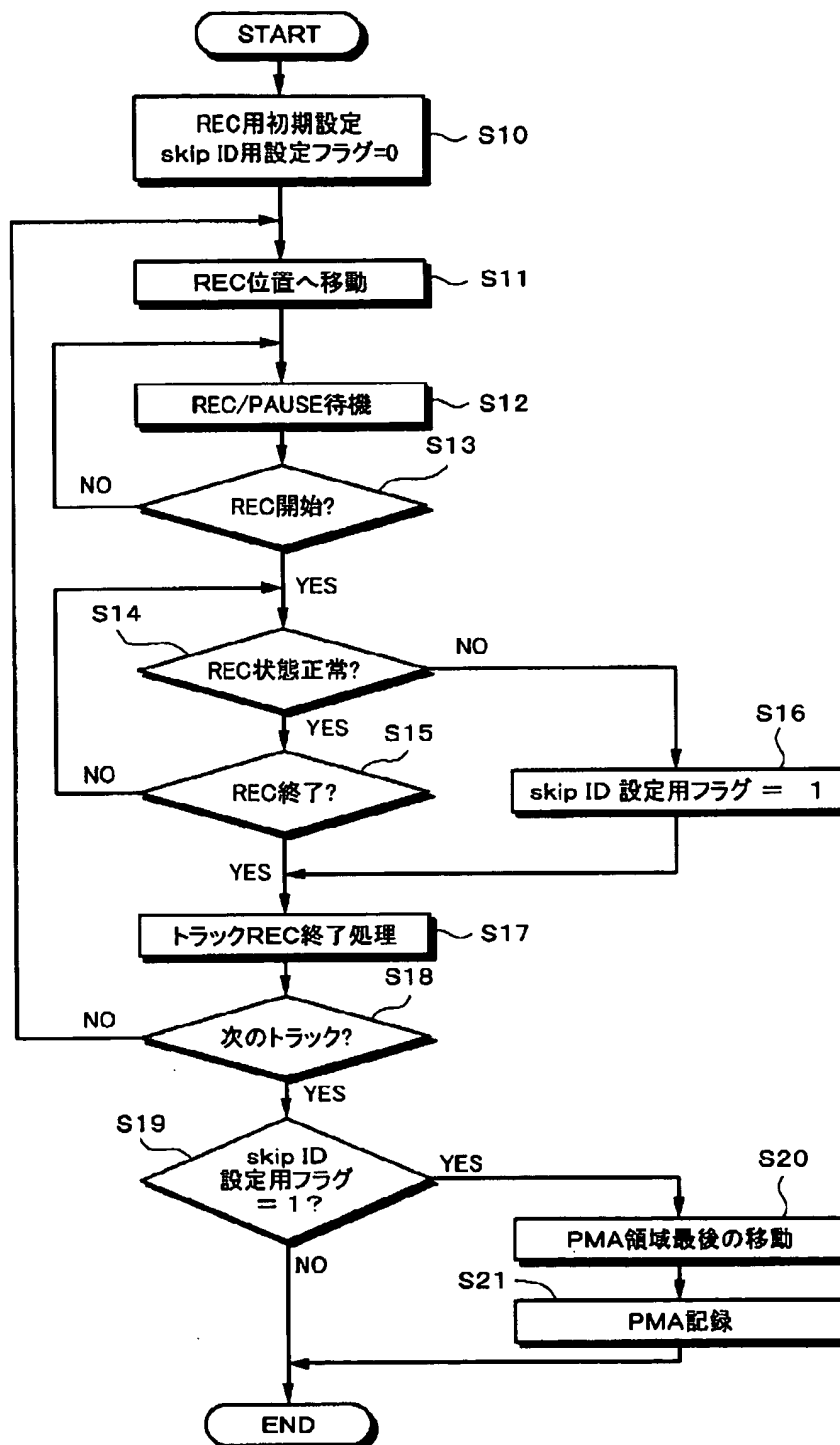
【図1】



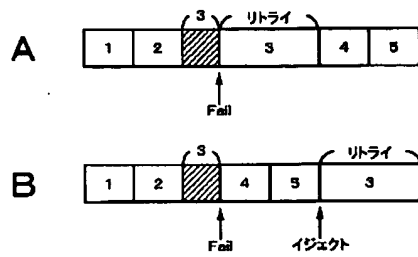
【図2】



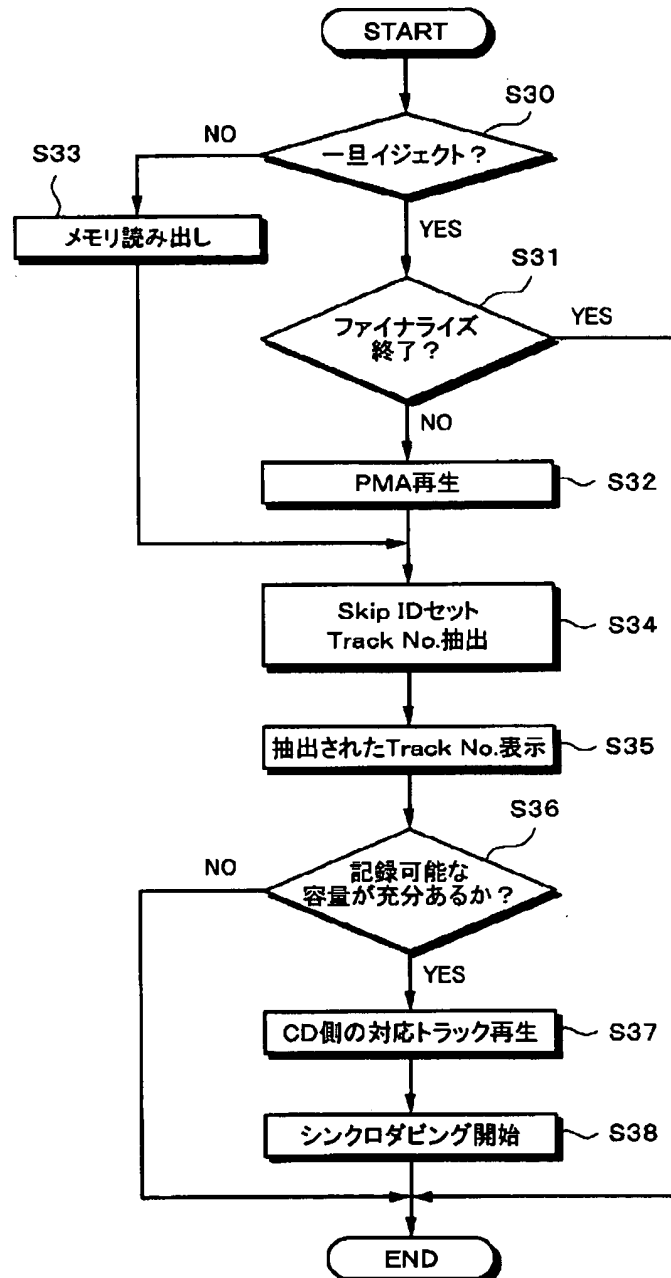
【図4】



【図6】



【図7】



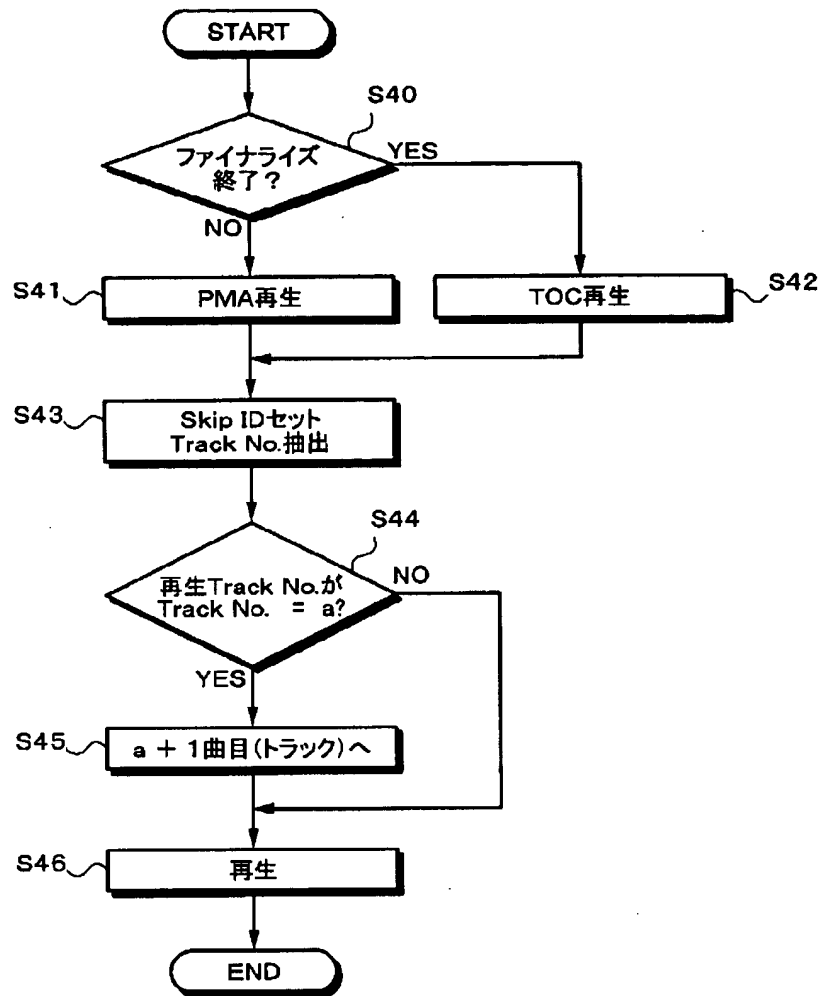
【図8】

122

Track No.	NAME
1	ABCD
2	XYZ
3	JJJJ
4	KKKKK
5	LLL
...	...

200

【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G11B 27/00

識別記号

FI  
G11B 27/00テーム(参考)  
D

Fターム(参考) 5D044 BC05 CC06 DE03 DE12 DE17  
 DE23 DE29 DE39 DE45 EF05  
 GK12  
 5D090 AA01 BB03 CC14 DD03 FF24  
 GG36 HH01  
 5D110 AA16 BB02 DA06 DB03 DB09  
 DC03 DE06

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-329321

(43) Date of publication of application : 15.11.2002

(51) In: Cl.

G11B 7/0045

G:1B 7/007

G11B 20/10

G11B 20/12

G113 27/00

(21)Application number : 2001-132173

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.04.2001

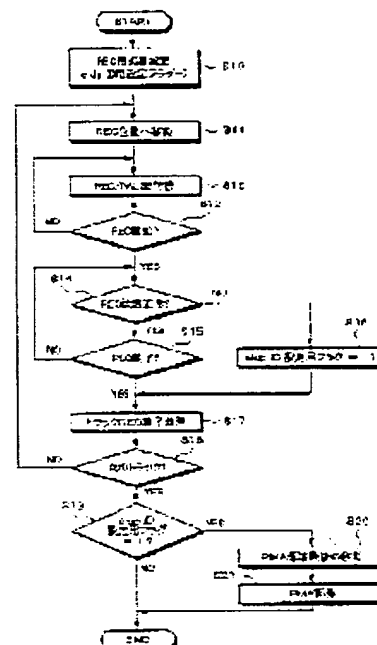
(72)Inventor : NAKAMURA JUNICHI

(54) RECORDER AND PLAYER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute automatic processing so as not to reproduce the track of a recording mistake when the recording mistake occurs during recording in a CD-R by a TAO.

**SOLUTION:** During the recording of audio data in a CD-R, a laser power, various servos or the like is monitored to determine whether a recording is normal or not. When a recording state is judged to be not normal, a flag for setting a skip ID is set to 1, and stored in a memory corresponding to the tack number of the track. When the recording of the track to be recorded is finished, based on the content of the memory, information indicating the track number of the flag 1 is recorded as a skip ID in a PMA. The content of the PMA is recorded as TOC information during finalizing. By reproducing in a player compatible to the skip ID, based on the skip ID in the TOC information, control is executed to prevent reproducing of the track of abnormal recording.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

2006/3/17

examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIP1 are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the recording device which records the digitized program information which is inputted continuously on a record medium A distinction means to distinguish whether the digitized program information which is inputted by above-mentioned carrying out continuation is normally recorded on the above-mentioned record medium, When the digitized program information which is inputted by above-mentioned carrying out continuation with the above-mentioned distinction means is judged not to be normally recorded on the above-mentioned record medium A storage means to memorize the program number of the program information judged not to be recorded on the above-mentioned normal, The recording device characterized by coming to have a record means to record the control signal for skipping the above-mentioned program information judged not to be recorded on the above-mentioned normal based on the above-mentioned program number memorized for the above-mentioned storage means on the management domain of the above-mentioned record medium.

[Claim 2] It is the recording device characterized by distinguishing whether it is normally recorded on the above-mentioned record medium by distinguishing whether the above-mentioned distinction means has proper laser power in a recording device according to claim 1.

[Claim 3] It is the recording apparatus characterized by distinguishing whether it is normally recorded on the above-mentioned record medium by distinguishing whether the various servoes of the above-mentioned distinction means are normal in a recording apparatus according to claim 1.

[Claim 4] In the regenerative apparatus which reproduces the record medium equipped with the management domain which records the control signal for skipping the program information which failed in record, and the record section where program information was recorded The above-mentioned control signal recorded on the above-mentioned management domain, and a playback means to reproduce the program information recorded on the above-mentioned record section, The regenerative apparatus characterized by coming to have the control means which controls the above-mentioned playback means not to reproduce program information which failed in record based on the above-mentioned control signal

reproduced from the management domain with the above-mentioned playback means.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the recording device and regenerative apparatus with which that part was automatically skipped at the time of playback, even if record goes wrong and the continuity of data is lost, in case the data inputted continuously are recorded on a record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] The spread of CD-Rs (Compact Disc-Recordable) which has the conventional CD (Compact Disc) and the compatibility on a property, and was made recordable in data in recent years is remarkable. At CD-R, data are recorded by preparing a pigment layer on a reflector, deteriorating coloring matter by laser radiation, and forming a pit.

[0003] In addition, the record medium whose rewriting by overwrite of data was enabled and which is called CD-RW (CD-Rewritable) is also spreading using a phase change recording method. Below, it explains focusing on the example of CD-R.

[0004] The example of CD explains roughly the layout of the data common to CD and CD-R. CD is accessed from an inner circumference side and a data area is arranged in order of a lead-in groove, data, and lead-out from an inner circumference side. The unit of data division is called one track. For example, generally in CD-DA (CD-Digital Audio) on which audio data were recorded, every music becomes one track. A session consists of combination of a lead-in groove, data, and lead-out.

[0005] TOC (Table Of Contents) in which the information which shows the content of this CD is stored is recorded on a lead-in groove field. In the case of CD-DA, the TOC information recorded on TOC consists of the number of music, starting position information on a track, etc. which are recorded on the CD. In addition, the field where the data between a lead-in groove field and a lead-out field are recorded is called PGA (Program Area).

[0006] Two fields, PCA (PowerCalibration Area) and PMA (Program Memory Area), are further prepared inside rather than the field where data are recorded in common CD [ that it is unrecordable besides the existence of an above-mentioned field as structure peculiar to CD-R ]. PCA is a field which performs trial writing, in order to adjust the strength of the laser when writing data in CD-R. In case PMA writes in data by the Track AT Once mentioned later, it is a field which writes in a head of a track, address information of a tail, etc. which were written in.

[0007] Moreover, PURIGURUBU which is a slot for the guide at the time of record is prepared in CD-R. PURIGURUBU moves in a zigzag direction slightly (wobble), and the address information at the time of record is contained. This is called ATIP (Absolute Time In Pregroove).

[0008] As the record approach at the time of writing audio data in CD-R, there are two, the Disk at Once

(Disk At Once) which writes even a lead-in groove, data, and lead-out in a disk in the way of a picture drawn without lifting the brush from the paper, and the Track AT Once (Track At Once) which writes one truck of data at a time in the disk. In Track AT Once, a truck can be added until it writes in lead-out and a lead-in groove and closes a session, since lead-out and a lead-in groove are written in after record of data. [0009] The writing in Track AT Once is made as follows roughly. Termination of the writing of the data of the 1st truck writes the recording start and end time which were acquired in PMA with a track number TNO based on ATIP information. When the 2nd truck is written in the degree of the 1st truck, a recording start and end time are similarly written in PMA with a track number TNO. Thus, if the writing of all trucks is completed, lead-out is written in, continuously, TOC information will be created based on the information written in PMA, and a lead-in groove will be written in. In Track AT Once, while writing in lead-out, the processing which creates TOC information based on the information on PMA, and writes in a lead-in groove is called a FAINA rise.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, the audio CD recorder which enabled it to write audio data, such as a musical piece, in such a CD-R easily is spreading. Here, the case where recorded audio data by Track AT Once, and record of the voice data to PGA is not normally performed by a certain cause by the voice truck based on a CD-DA format to CD (CD-R, CD-RW) in which the above records are possible using this audio CD recorder on that occasion is considered.

[0011] In such a case, the continuity of record by PGA is searched for for compatibility reservation with Red Book as which the specification of CD-DA was specified by the convention of an Orange Book by which the specification of CD-R or CD-RW was specified. Therefore, record was ended, when abnormalities were detected by record so that record may not become discontinuous. Then, when resuming subsequent records, one track number needed to be added and the record approach based on a linking rule needed to be taken.

[0012] Thus, the completed disk is a different thing from the condition of the truck which the user meant at the beginning. In order to create a disk as the user meant at the beginning since the editing task for subsequent correction etc. is theoretically impossible when CD-R which cannot rewrite data [ finishing / especially record ] is used, it is necessary to perform any they are between the following two approaches.

[0013] The 1st approach is the approach of preparing a non-recorded disk newly and redoing record of all trucks again. There was a trouble that a new disk had to be prepared, by this approach. Moreover, since all sound recording (record of audio data) would be redone, there was a trouble of taking time amount.

[0014] The 2nd approach is an approach of using a skip function. A skip function is explained roughly. When a record mistake arises at the time of record, the truck records on PMA that it is a truck to skip at the time of playback. It can leave skip information to a disk by creating TOC information based on the information recorded on this PMA at the time of the completion of record of all trucks.

[0015] In order to use this 2nd approach, it is necessary to look for the truck which was not able to be recorded normally later and to set up Skip ID to that truck. It can avoid reproducing the truck with which Skip ID was set up with the regenerative apparatus corresponding to a skip function by carrying out like this. By this 2nd approach, the truck which was not able to be recorded normally in this way needed to be looked for later, and, for that purpose, there was a trouble that that disk once had to be played.

[0016] Furthermore, by this 2nd approach, in order to specify a skip truck, it is necessary to record that information on PMA. Therefore, generally, assignment of Skip ID that a skip truck was specified was before the FAINA rise actuation mentioned above, and before it removed the disk from the audio CD recorder, it needed to be performed, and it had the trouble that it was not necessarily user-friendly.

[0017] Therefore, the object of this invention is to offer the recording device and regenerative apparatus which can perform automatically processing it is made not to reproduce the truck which the record mistake generated, when a record mistake occurs in the midst which is recording on CD-R by Track AT Once.

[0018]

[Means for Solving the Problem] In the recording device which records the digitized program information

which is inputted continuously on a record medium in order that this invention may solve the technical problem mentioned above. A distinction means to distinguish whether the digitized program information which is inputted continuously is normally recorded on the record medium. A storage means to memorize the program number of the program information judged not to be recorded normally when the digitized program information which is continuously inputted with a distinction means was judged not to be normally recorded on a record medium. It is the recording device characterized by coming to have a record means to record the control signal for skipping the program information judged not to be recorded normally based on the program number memorized for the storage means on the management domain of a record medium.

[0019] Moreover, this invention is set to the regenerative apparatus which reproduces the record medium equipped with the management domain which records the control signal for skipping the program information which failed in record, and the record section where program information was recorded. The control signal recorded on the management domain, and a playback means to reproduce the program information recorded on the record section. It is the regenerative apparatus characterized by coming to have the control means which controls a playback means not to reproduce program information which failed in record based on the control signal reproduced from the management domain with the playback means.

[0020] As mentioned above, invention according to claim 1 distinguishes whether it is recorded normally [ the digitized program information which is inputted continuously ] to a record medium. When the digitized program information which is continuously inputted based on a distinction result is judged not to be normally recorded on a record medium. The program number of the program information judged not to be recorded normally is memorized for a storage means. Since he is trying to record the control signal for skipping the program information judged not to be recorded normally based on the program number memorized for the storage means on the management domain of a record medium. The control signal which skips the program information judged not to be recorded normally can create automatically the record medium recorded on the management domain.

[0021] Moreover, since it is controlled not to reproduce program information which failed in record based on the control signal which the control signal recorded on the management domain and the program information recorded on the record section were reproduced, and was reproduced from the management domain, even if the program information which failed in record is recorded on the record medium, invention according to claim 4 is controlled so that the program information is not reproduced.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the 1st gestalt of implementation of this invention is explained. First, in order to make an understanding easy, the physical format in recordable CD is explained. In addition, below, it explains as that whose recordable CD is CD-R (Compact Disc-Recordable).

[0023] In CD-R, the guide slot called a groove is beforehand prepared so that tracking etc. can be operated also in the state of un-recording (blank disc). The hour entry called ATIP by FM modulation and biphasic coding is recorded on the groove. Each field is specified by the face-of-a-board top of a CD-R disk based on this ATIP.

[0024] Moreover, information recommended to maximum recordable time amount and the disk concerned, such as record power and a disk application code, is beforehand recorded on ATIP.

[0025] Drawing 1 shows the layout of each field in CD-R specified in this way from a cross section. In addition, a part for a radius is shown by drawing 1. As shown in drawing, in CD-R of the diameter abbreviation phi 120, PCA and PMA which were mentioned above with the conventional technique in the range of phi (max) 45 thru/or (max) phi 46 are allotted. (Max) phi 46 thru/or (max) phi 50 are made into a lead-in groove field, and let even phi (max) 50 thru/or (max) phi 116 be the record sections in which data logging is possible. This record section is called PGA (Program Area). As for a lead-out field, maximum of the rim is set to phi 118.

[0026] In addition, in drawing 1, the field where data are already recorded is illustrated with a black obi. In this example, it turns out that data are already recorded on a part of PCA, PMA field, and a part of data

storage area.

[0027] Next, the procedure which records data on CD-R is explained roughly. As the record approach at the time of writing audio data in CD-R, as mentioned above, there are Disk at Once and Track AT Once. Disk at Once writes even from a lead-in groove to data and lead-out in a disk in the way of a picture drawn without lifting the brush from the paper. In Disk at Once, writing is performed in order of a lead-in groove, data, and lead-out towards a periphery side from the inner circumference side of a disk. By this approach, in case data are written in, all the information that should be recorded as TOC information, such as initiation of the total number of trucks recorded or each truck and end time, needs to gather.

[0028] On the other hand, Track AT Once is an approach which writes one truck of data at a time in the disk. In Track AT Once, writing is performed in order of data, lead-out, and a lead-in groove. By this approach, data can be added until it writes in lead-out and a lead-in groove and closes a session, since lead-out and a lead-in groove are written in after data.

[0029] The sequence of the writing in Track AT Once is explained roughly. After writing in the data (audio data) of the 1st truck, it considers adding the audio data of the 2nd truck without carrying out a FAINA rise.

[0030] First, before record of audio data is started, in order to perform proper record, experimental record is performed changing a laser output to PCA, and based on this result, it adjusts so that the optimal laser output may be obtained. Then, audio data are recorded on PGA. The audio data of the 1st truck are written in PGA. At this time, recording start time of day and end time are written in after termination of writing based on ATIP information at PMA. Next, the data of the 2nd truck are written in behind the 1st truck. Termination of the writing of the 2nd truck writes in PMA the recording start time of day and end time of the 2nd truck which were similarly read in ATIP. In addition, time of day points out the relative time of day at the time of recording data on CD-R here.

[0031] In addition, between the 1st and the 2nd truck, PURIGYAPPU etc. is placed if needed [ a predetermined linking rule and if needed / predetermined ].

[0032] Thus, after the writing of all trucks is completed, FAINA rise processing is performed. That is, TOC information is created based on the information which lead-out was written in from the rim of PGA and written in PMA, and it is written in the lead-in groove field located in the inner circumference of PGA. Thus, the sound recording of the audio CD disk based on Red Book by CD-R is completed.

[0033] Drawing 2 shows the configuration of an example of the audio CD recorder 1 applicable to the 1st gestalt of this operation. This audio CD recorder 1 can change into a digital audio signal the analog audio signal supplied from the outside, and can record it on CD-R in the format based on a CD-DA format.

[0034] In a recording system, the analog audio signal supplied from the outside is inputted into a terminal 110. This analog audio signal is supplied to A/D converter 111 from a terminal 110, is changed into a digital audio signal and supplied to the CD encoder 112.

[0035] On the other hand, the digital audio signal supplied from the outside is inputted into a terminal 140. This digital audio signal is supplied to the CD encoder 112 through the digital input section 141. In the digital input section 141, while changing into parallel data the digital audio signal supplied, for example as serial data, the abnormalities of input data etc. are detected. The result of having detected abnormalities is supplied to the microcontroller 120 mentioned later.

[0036] Sub-code data are supplied to the CD encoder 112 from the microcontroller 120 mentioned later. In the CD encoder 112, processing of error correction coding, EFM (Eight to Fourteen Modulation), etc. is performed with sub-code data, and a digital audio signal is encoded by the signal suitable for performing record based on the CD-DA format to CD-R100. The output of the CD encoder 112 is supplied to the record compensation section 113.

[0037] In addition, in the CD encoder 112, while decoding ATIP information from the regenerative signal supplied from the RF amplifier / RF processing section 102 mentioned later, a synchronizing signal is extracted from a regenerative signal. ATIP information and a synchronizing signal are supplied to the servo controller 130.

[0038] In the record compensation section 113, in order to record the pit formed of EFM on stability to the

output of the CD encoder 112, pulse-shaping processing is performed to predetermined. The record signal outputted from the record compensation section 113 is supplied to the optical pickup section 101. The optical pickup section 101 has the optical block 13 equipped with objective lens 13a, the laser light source which is not illustrated, and the light sensing portion (not shown) which receives the laser beam reflected from CD-R100. Although not illustrated, the optical pickup section 101 has the laser driver which modulates the supplied signal further and drives a laser light source, and the converter which changes into an electrical signal the laser beam received by the light sensing portion.

[0039] At the time of record, the laser output of a laser light source is controlled by the strength suitable for record, modulation actuation of the laser light source is carried out based on the record signal supplied from the record compensation section 113, and the modulated laser beam is irradiated by the recording layer of CD-R100. In CD-R100, a pit is formed in predetermined of the irradiated laser beam, and record of a record signal is performed. Moreover, at the time of playback, the laser output of a laser light source is controlled by the strength suitable for playback, and a laser beam is irradiated to CD-R100. It is reflected by CD-R100, light is received by the light sensing portion, and this laser beam is changed into an electrical signal.

[0040] In a reversion system, the regenerative signal from which the laser beam received by the light sensing portion was changed into the electrical signal is outputted from the optical pickup section 101, and is supplied to an RF amplifier / RF processing section 102. Signal processing, such as waveform-shaping processing, is performed to a regenerative signal by an RF amplifier / RF processing section 102 predetermined.

[0041] In addition, in an RF amplifier / RF processing section 102, the power monitor of the laser light source in the optical pickup section 101, focal error detection, and tracking error detection are performed based on the supplied regenerative signal. Such monitors and error detection are performed also at the time of record, and a monitor result and an error detection result are supplied to the microcontroller 120 mentioned later.

[0042] The regenerative signal outputted from an RF amplifier / RF processing section 102 is supplied to the CD decoder 103. It gets over by the CD decoder 103, and this regenerative signal is made into a digital signal, further, an error correction sign is decrypted and the error correction of it is carried out. The digital audio signal by which the error correction was carried out is supplied to D/A converter 104, is changed into an analog audio signal, and is drawn by the terminal 105.

[0043] Moreover, in the CD decoder 103, the extract of the sub-code data from a regenerative signal is also performed. The extracted sub-code data are supplied to a microcontroller 120.

[0044] On the other hand, actuation control of the loading motor 131 is carried out by the loading motor drive 132, and loading and unloading of CD-R100 are controlled. Actuation control of the spindle motor 11 is carried out by the spindle motor drive 133, and the revolution of CD-R100 is controlled. Moreover, actuation control of the thread motor 14 is carried out by the thread motor drive 134, the position control of the optical pickup section 101 is made, and delivery control and the focal tracking control of the optical pickup section 101 are made.

[0045] The loading motor drive 132, the spindle motor drive 133, and the thread motor drive 134 are controlled by the servo controller 130. For example, at the time of record, the thread motor drive 134 is controlled based on the ATIP information supplied from the CD encoder 112, and address control is made. Moreover, based on the synchronizing signal supplied from the CD encoder 112, the spindle motor drive 133 is controlled by the servo controller 130, and a revolution of a spindle motor 11 is controlled.

[0046] The servo controller 130 cooperates with a microcontroller 120, and operates. For example, based on the command supplied to the servo controller 130 from the microcontroller 120, the loading motor drive 132, the above-mentioned spindle motor drive 133, and the above-mentioned thread motor drive 134 are controlled by the servo controller 130, and, thereby, initiation of actuation of the loading motor 131, a spindle motor 11, and the thread motor 14, termination, etc. are controlled by it.

[0047] A microcontroller 120 consists of a microprocessor and controls each part of this audio CD recorder 1. Nonvolatile memory 121, a display 122, and memory 123 are connected to a microcontroller

120.

[0048] The data supplied from the microcontroller 120 are memorized by nonvolatile memory 121. Reading appearance of the memorized data is carried out by directions of a microcontroller 120, and they are supplied to a microcontroller 120. A data storage and read-out are similarly made for memory 123.

The data memorized by memory 123 will disappear, if the power source of this audio CD recorder 1 is set to OFF. The data memorized by nonvolatile memory 121 are held also with a power source OFF.

[0049] Moreover, a display-control signal is generated by the microcontroller 120 based on the condition of this audio CD recorder 1, the signal from the input section which is not illustrated, etc. this display-control signal is supplied to the display 122 which consists of LCD (Liquid Crystal Display), and does not have a predetermined display -- it is carried out.

[0050] In an above-mentioned configuration, the processing which records an audio signal on non-recorded CD-R100 is explained roughly. First, CD-R100 is moved to a predetermined location by control of the loading motor 131 by the loading motor drive 132, and the loading in of CD-R100 is carried out. The record command which directs record in a microcontroller 120 here based on actuation of a user's input section is outputted.

[0051] Various kinds of servoes are established by the servo controller 130 with this record command. And the optical pickup section 101 is moved to PCA of CD-R100 by the thread motor 14 in which actuation control was carried out by the thread motor drive 134, and calibration actuation is performed by it. A calibration is performed based on the ATIP information beforehand read in CD-R100.

[0052] For example, the optical pickup section 101 is moved to PCA by directions of a microcontroller 120, and trial writing to CD-R100 is made. The part by which trial writing was carried out is reproduced in the optical pickup section 101, and the record laser power in the optical pickup section 101 is determined based on the assessment information based on a regenerative signal. Thus, initial setting for record is made.

[0053] Then, actuation control of the thread motor 14 is carried out by the thread motor drive 134, and it is moved to the location on the face of a board of CD-R100 on which the optical pickup section 101 wants to record audio data, and stands by as a record pause condition in the location.

[0054] On the other hand, an analog audio signal is supplied from a terminal 110, it is changed into a digital audio signal with A/D converter 111, and the CD encoder 112 is supplied. And with the CD encoder 112, error correction coding is carried out, this digital audio signal is EFM(ed) and outputted, and waveform-shaping processing etc. is performed to it in the record compensation section 113, and it is supplied to the optical pickup section 101. With it, an above-mentioned record pause condition is canceled, actuation control of the thread motor 14 is carried out by the thread motor drive 134, and the optical pickup section 101 is moved to the predetermined location of PGA. And in the optical pickup section 101, a laser beam is modulated based on the supplied signal, and the modulated laser beam is irradiated by CD-R100 through objective lens 13a predetermined. Thus, the audio data as program information are recorded to CD-R100.

[0055] In addition, the sampling pulse of a RF signal is supplied from the CD encoder 112 to an RF amplifier / RF processing section 102 at the time of record. In an RF amplifier / RF processing section 102, the monitor of the regenerative signal with which the pit immediately after record was reproduced in the optical pickup section 101 based on the supplied sampling pulse is carried out. Running which is common knowledge based on this monitor result Fine adjustment of continuous record laser power is performed using the approach called OPC (Running Optimum Power Control).

[0056] After record of all the audio data that should be recorded is ended, TOC information is written in the lead-in groove field of CD-R100, and FAINA rise processing is performed.

[0057] Error detection results, such as laser power information by which the monitor was carried out during record actuation, and a focus under record actuation, tracking, are supplied to a microcontroller 120. Moreover, when an audio signal is inputted from a terminal 140 as a digital audio signal, the malfunction detection signal which shows input data whether it was abnormal is supplied to a microcontroller 120.

[0058] In this invention, it is made to perform actuation which writes in PMA the skip ID which judged that record of that truck was not normally performed to the truck with which abnormalities were detected during record, set up SkipID (skip ID) corresponding to that truck, held in memory, and was held at memory without actuation of a user. It can avoid reproducing the truck concerned at the time of playback of CD-R100 by which record was ended by this including a different truck from an intention of a user.

[0059] Skip ID can be described as Item to Q sub-codes of PMA. Drawing 3 shows the configuration for 1 sub-code frame of Q sub-codes of PMA. The value showing what kind of information called ADR other than the parity bit for the start time of a track number TNO or the truck concerned and end time, and data check is stored as Item is stored in Q sub-codes of PMA.

[0060] Information recordable as Item Q sub-codes of PMA is made into the following six items distinguished by ADR.

ADR=1: TOC ItemADR=2:Disc Identification ItemADR=3:Skip Track ItemADR=4:Unskip

ItemADR=5:Skip Time Interval ItemADR=6:Unskip Time Interval Item [0061] In addition, ADR=1 is the temporary TOC information mentioned above, and it is [ among these ] indispensable. Moreover, ADR=2 thru/or 6 are options. furthermore, ADR= -- 4 and 6 are set to Reserved in CD-RW. Each Item shown by these ADR=1 thru/or 6 is recordable as the storage capacity of PMA allows.

[0062] By being referred to as ADR=3, the track number TNO of the truck (it considers as a skip truck) which should be skipped at the time of playback can be specified as skip ID. "MIN", "SEC", "FRAME", "PMIN", "PSEC", and "PFRAME" are used among Q sub-codes of PMA mentioned above, a part for one truck is assigned to each item, and the skip ID in which a skip truck is shown can specify a part for six trucks per 1 sub-code frame.

[0063] Drawing 4 is a flow chart which shows processing of an example which sets up Skip ID automatically. First, at the first step S10, as mentioned above, while initial setting for record is made, the value of the flag for skip ID setting out which shows that there is volition which sets up Skip ID (skipID) is set to "0", and is initialized. The flag for skip ID setting out is memorized by memory 123.

[0064] If initialization of initialization for record and the flag for skip ID setting out finishes, it will stand by until the optical pickup section 101 is moved to a record location, and it considers as a record (REC) pause condition at step S11, for example, a recording start is directed by the recording start command of a microcontroller 120 based on directions of a user (steps S12 and S13).

[0065] Initiation of record judges whether a record condition is normal at step S14. This decision is made in a microcontroller 120 based on error detection results, such as laser power information by which the monitor was carried out, and a focus under record actuation, tracking, during record actuation, as mentioned above. Moreover, when an audio signal is inputted as digital audio data, decision is made also by the malfunction detection signal which shows input data further whether it was abnormal. When [ among these ] abnormalities are in at least one, it is judged that a record condition is not normal.

[0066] At step S14, if it is judged that a record condition is normal, processing shifts to step S15, if it is judged whether record of the truck was completed and it has not ended, processing will be again returned to step S14, and a record condition will be supervised. Moreover, if it is judged at step S15 that record of the truck was completed, processing will shift to step S17.

[0067] On the other hand, at step S14, if it is judged that a record condition is not normal, processing will shift to step S16. At step S16, the value of the flag for skip ID setting out is set to "1" whose record is the value which shows that it is not normal. As an example is shown in drawing 5, this flag for skip ID setting out is matched with the track number TNO of the truck judged that a record condition is not normal, and is memorized by memory 123.

[0068] In addition, about the truck where a record condition is normal, the example with which it is remembered to be by memory 123, a flag being used as "0" is shown by drawing 5. You may make it make not only this example but the memory 123 memorize a flag and a track number TNO only about the truck with which abnormalities were detected. Only the track number TNO with which abnormalities were detected can be memorized in memory 123.

[0069] If a flag is set at step S16, processing will shift to step S17. At step S17, record of the truck

concerned is ended and a predetermined post process is made. That is, these recording starts and end time, and a track number TNO are written in PMA based on ATIP information.

[0070] If the post process of step S17 is made, processing will shift to step S18 and it will be judged whether a truck is recorded continuously. When recording a truck continuously, processing is returned to step S11 and the next truck is recorded according to processing to steps S11-S17 mentioned above.

Although a graphic display is omitted at this time, PURIGYAPPU etc. is put on the part of a connector with the last truck if needed [ a predetermined linking rule and if needed / predetermined ].

[0071] And it is judged like \*\*\*\* whether a record condition is normal, and when not normal, the flag for skip ID setting out is set to "1", and this flag and the track number TNO of the truck concerned are matched, and it adds to memory 123 and memorizes.

[0072] On the other hand, when it is judged that a truck is not continuously recorded at the above-mentioned step S18, processing shifts to step S19. At step S19, reading appearance of the flag for skip ID setting out and track number TNO which were memorized by memory 123 is carried out by the microcontroller 120, and it is judged whether there is any flag for skip ID setting out whose value is "1."

[0073] At step S19, if a value is judged that there is no flag which is "1", it will be supposed that all records were carried out to normal and a series of processings will be ended.

[0074] On the other hand, if a value is judged that there is a flag which is "1" at step S19, processing will shift to step S20. At step S20, based on directions of a microcontroller 120, actuation control of the thread motor 14 is carried out by the thread motor drive 134, and the optical pickup section 101 is moved to PMA.

[0075] And in the following step S21, the skip ID with which Truck ID was set up and it was set up at step S19 mentioned above corresponding to the flag for skip ID setting out whose value is "1" is recorded on PMA. That is, it is referred to as ADR=3 by Q sub-codes of PMA, and the value corresponding to the track number TNO of the truck whose flag for skip ID setting out is "1" is written in predetermined as a control signal which specifies a skip truck to "MIN", "SEC", "FRAME", "PMIN", "PSEC", and "PFRAME." For example, it is referred to as ADR=3, MIN=02, and SEC=03 if the track number TNO "02" and the truck of "03" are not recorded normally. As for "FRAME", "PMIN", "PSEC", and "PFRAME", a value is set to "00", respectively.

[0076] In addition, by truck exceeding 6, when the flag for skip ID setting out is "1", another sub-code frame in Q sub-codes of PMA is used further.

[0077] In this example, the thing of a content with the same sub-code frame which recorded Skip ID is repeatedly written in PMA 5 times, respectively.

[0078] In the flow chart of above-mentioned drawing 4, although even PMA record is automated, this is not limited to this example. The information on the flag for skip ID setting out is memorized in memory 123, and it holds with a microcontroller 120 until it establishes a means to get to know the track number to which the flag for skip ID setting out was set and the CD-R concerned is ejected at the time of the record termination to CD-R100 of audio data, since there is a limitation in amount of information recordable on PMA. And when CD-R100 concerned is ejected, record to PMA can be performed based on the content memorized by memory 123.

[0079] Next, the 2nd gestalt of implementation of this invention is explained. The 2nd gestalt of this operation is an example which redoes record of the truck with which abnormalities were detected and which performs recovery record processing, when abnormalities are detected and Skip ID is set up at the time of record. In addition, since processing of setting out of Skip ID etc. is the same as that of the 1st gestalt of operation mentioned above while the 2nd gestalt of this operation can apply the audio CD recorder 1 by the 1st gestalt of above-mentioned operation, the detailed explanation about these is omitted.

[0080] The regenerative apparatus for supplying an audio signal to the audio CD recorder 1 can perform recovery record processing which records again the truck for which Skip ID was set up by the audio CD recorder 1 when a synchronous control was possible, and record was interrupted.

[0081] For example, when a CD player and an audio CD recorder apply this invention to the so-called

double deck which is included in one case and enabled it to record the audio data reproduced by the CD player side on CD-R by the audio CD recorder side as it is, this recovery record processing can be performed. Of course, the audio CD recorder and CD player which became independent, respectively can be connected with the predetermined control line, and the 2nd gestalt of this operation can be applied also to the system made controllable in the CD player from the audio CD recorder side.

[0082] Drawing 6 shows roughly the truck arrangement at the time of controlling a playback side by the audio CD recorder 1, and performing recovery record processing by it. Here, while recording the 3rd truck, abnormalities should be detected in the location of "Fail" in drawing, and left-hand side shall be the direction of a core of CD-R100.

[0083] Drawing 6 A is the example which performed recovery record processing from the location immediately after detecting abnormalities during record. In this drawing 6 R>6A, Skip ID is set up the 3rd truck with which abnormalities were detected being used as a skip truck, and the 3rd truck or subsequent ones in CD of a reproducing agency is recorded one by one from the 4th truck of CD-R100. According to the approach of this drawing 6 A, the order of a truck of CD-R100 by which recovery record processing was carried out becomes a thing according to CD of an original copy.

[0084] Drawing 6 B is the example of recovery record processing at the time of once carrying out loading out of CD-R100 on which audio data were recorded from the audio CD recorder 1, and carrying out the loading in of CD-R100 concerned to the audio CD recorder 1 again. If abnormalities are detected during record of the 3rd truck in this drawing 6 B, record of that truck will be stopped and record of the next truck will be started from that location. And in this example, CD-R100 concerned is ejected from the audio CD recorder 1, and recovery record processing of the 3rd truck in which the re-loading in of CD-R100 concerned was carried out, abnormalities were detected, and record was stopped is once made after that. Therefore, the 3rd truck by which recovery record processing is carried out is added to the last truck recorded before ejection.

[0085] Drawing 7 is the flow chart of an example of recovery record processing. In addition, the audio CD recorder 1 shall control the playback actuation by the regenerative apparatus which has the communication link interface which is not illustrated and has a corresponding communication link interface based on control of a microcontroller 120. For example, when a regenerative apparatus is a CD player, playback of the CD player concerned shall be controlled by the audio CD recorder 1 for every truck.

[0086] It is judged whether at the first step S30, CD-R100 by which loading is carried out to this audio CD recorder 1 now is once ejected. If it is judged that it is not ejected from the audio CD recorder 1 until record is performed from the condition of a non-recorded disk and CD-R100 by which loading is carried out results in current, processing will shift to step S33 and reading appearance of the flag for skip ID setting out memorized by memory 123 and the corresponding track number will be carried out. If read-out of a flag and a track number is performed from memory 123, processing will shift to step S34.

[0087] If it is judged that CD-R100 by which loading is carried out is once ejected by this audio CD recorder 1, and loading in is again carried out to it at step S30 on the other hand now, processing will shift to step S31. At step S31, it is judged whether FAINA rise processing is completed by CD-R100 concerned. If FAINA rise processing is completed, a series of processings will be ended.

[0088] Moreover, if it is judged that the FAINA rise processing to CD-R100 concerned is not ended at step S31, processing will shift to step S32. At step S32, PMA of CD-R100 concerned is reproduced and reading appearance of the control signal which shows the skip truck recorded by ADR=3 is carried out. And processing shifts to step S34.

[0089] The track number (Track No.) set [ by step S32 which mentioned step S34 above ] up as skip ID based on the information by which reading appearance was carried out from memory 123 at the information or step S33 reproduced from PMA is extracted. And the extracted track number is expressed to a display 122 as the following step S35 by predetermined.

[0090] Drawing 8 shows the display of an example to the display 122 at this time. The truck currently recorded on CD-R100 concerned looks through in order of a track number, and is displayed. They will also be displayed, if the music name data for every truck etc. are matched with a track number and

recorded on nonvolatile memory 121 or memory 123. The truck with which abnormalities were detected and Skip ID was set up during record is considered as a display to which the truck recorded normally and distinction are attached, as shown in display 200. For example, the part is made into a null, when highlighting of the line of the truck concerned is carried out and music name data are inputted. A user can choose a truck to perform recovery record processing using the input section which is not illustrated based on this display displayed on the display 122.

[0091] At the following step S36, it is judged whether there is any sufficient availability which can write the audio data by which recovery record processing is carried out in CD-R100 concerned on the occasion of recovery record processing. The availability of CD-R100 can be known based on the initiation and end time for every truck in the temporary TOC information recorded on PMA of CD-R100 concerned. If it is judged that there is no sufficient capacity, a series of processings will be ended.

[0092] If it is judged that there is sufficient availability which can perform recovery record processing to CD-R100 concerned at step S36 on the other hand, processing will shift to step S37. The regenerative apparatus which is a CD player is controlled by step S37 by the audio CD recorder 1, and the truck instructed to perform recovery record processing is reproduced. The reproduced audio signal is supplied to the audio CD recorder 1, as it mentioned above, it is recorded on CD-R100, and synchro dubbing of the audio CD recorder 1 and a CD player is performed. After playback of the truck concerned is ended, that is notified to the audio CD recorder 1, for example from a CD player, and record of the audio data in the audio CD recorder 1 is ended.

[0093] Drawing 9 is a flow chart which shows processing of an example at the time of reproducing CD-R100 to which Skip ID was set. Here, CD-R100 shall be reproduced by the audio CD recorder 1. First, it is judged whether FAINA rise processing of CD-R100 by which loading in was carried out to the audio CD recorder 1 is carried out at the first step S40. For example, it can know whether FAINA rise processing is carried out by investigating the lead-in groove field of CD-R100.

[0094] If it is judged at step S40 that FAINA rise processing of CD-R100 concerned is not carried out, processing will shift to step S41. At step S41, CD-R100 concerned to PMA is reproduced, and reading appearance of the skip ID recorded by ADR=3 is carried out.

[0095] On the other hand, if it is judged that FAINA rise processing is carried out at step S40, processing will shift to step S42. At step S42, CD-R100 concerned to TOC is reproduced, and reading appearance of the skip ID written in as TOC information is carried out.

[0096] After processing of step S41 or step S42 is ended, processing shifts to step S43. At step S43, the track number set [ by step S41 mentioned above ] up as skip ID based on the information by which reading appearance was carried out from TOC at the information or step S42 reproduced from PMA is extracted. For example, the a-th truck shall be set up as skip ID.

[0097] At the following step S44, it is judged whether the truck which it is going to reproduce by the audio CD recorder 1 is the a-th truck with which Skip ID was set up. If it is judged that it is not the a-th truck, processing will shift to step S46 and a truck will be reproduced. On the other hand, at step S44, if the truck which it is going to reproduce is judged to be the a-th truck, processing shifts to step S45, only 1 will be increased, the track number of the truck to reproduce will be used as a \*\* "a+1" truck, and the optical pickup section 101 will be moved to a \*\* "a+1" truck. And a \*\* "a+1" truck is reproduced at step S46.

[0098] In addition, although this invention explained that it was applicable to optical disk record media, such as CD-R and CD-RW, by \*\*\*\*, this is not limited to this example. This invention can apply a magnetic disk and a magneto-optic disk also to the equipment used as a record medium. Moreover, it is possible not only a disk-like record medium but to apply this invention to the equipment which uses a magnetic tape as a record medium.

[0099]

[Effect of the Invention] As explained above, abnormalities are detected in the case of record by the Track AT Once to CD-R of audio data, and this invention is made to perform the skip processing to the truck with which record was terminated abnormally automatically. Therefore, even if a user does not do special

actuation, it is effective in the ability to complete CD-R which can skip the track which record terminated abnormally.

[0100] Moreover, in order to check whether record over CD-R has been normally performed since the flag for skip ID setting out which shows that there is volition which sets up Skip ID is matched with the track number of the track with which abnormalities were detected at the time of record and held at memory, it is effective in that there is no need of trying listening all the tracks of the CD-R concerned.

[0101] Furthermore, since skip processing is performed automatically, the actuation under record is supervised and there is effectiveness that there is no need of performing skip processing manually, at the time of abnormalities.

[0102] According to the 2nd gestalt of implementation of this invention, even if there are abnormalities at the time of record, it is effective in the ability to perform easily recovery record processing which redoes record of the abnormal track further again. Moreover, even if abnormalities are during record for this reason, there is no need of redoing a record activity and it is effective in not making a record medium useless.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is approximate line drawing showing the layout of each field in CD-R from a cross section.

[Drawing 2] The configuration of an example of the audio CD recorder 1 applicable to the 1st gestalt of operation is shown.

[Drawing 3] It is approximate line drawing showing the configuration for 1 sub-code frame of Q sub-codes of PMA.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows processing of an example which sets up Skip ID automatically.

[Drawing 5] It is approximate line drawing showing the flag for skip ID setting out, and the record condition of an example to the memory of a track number.

[Drawing 6] It is approximate line drawing showing roughly the track arrangement at the time of controlling a playback side by the audio CD recorder, and performing recovery record processing by it.

[Drawing 7] It is the flow chart of an example of recovery record processing.

[Drawing 8] It is approximate line drawing showing the display of an example to the display in the case of recovery record.

[Drawing 9] It is the flow chart which shows processing of an example at the time of reproducing CD-R100 to which Skip ID was set.

[Description of Notations]

1 [ ... CD encoder, 120 / ... A microcontroller, 121 / ... Nonvolatile memory 121 and 122 / ... A display,

123 / ... Memory ] ... An audio CD recorder, 100 ... A CD-R disk, 101 ... The optical pickup section, 112

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

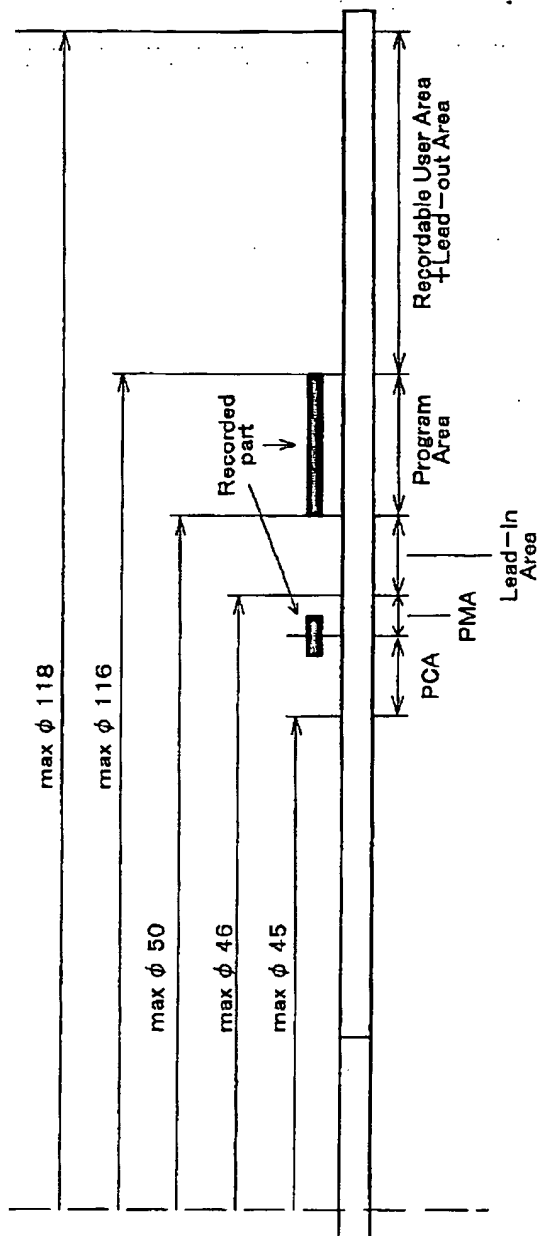
[Drawing 3]

SO. S1	CONTR	ADR	TNO	POINT	MIN	SEC	FRAME	ZERO	PMIN	PSEC	PFRAME	CRC
--------	-------	-----	-----	-------	-----	-----	-------	------	------	------	--------	-----

[Drawing 5]

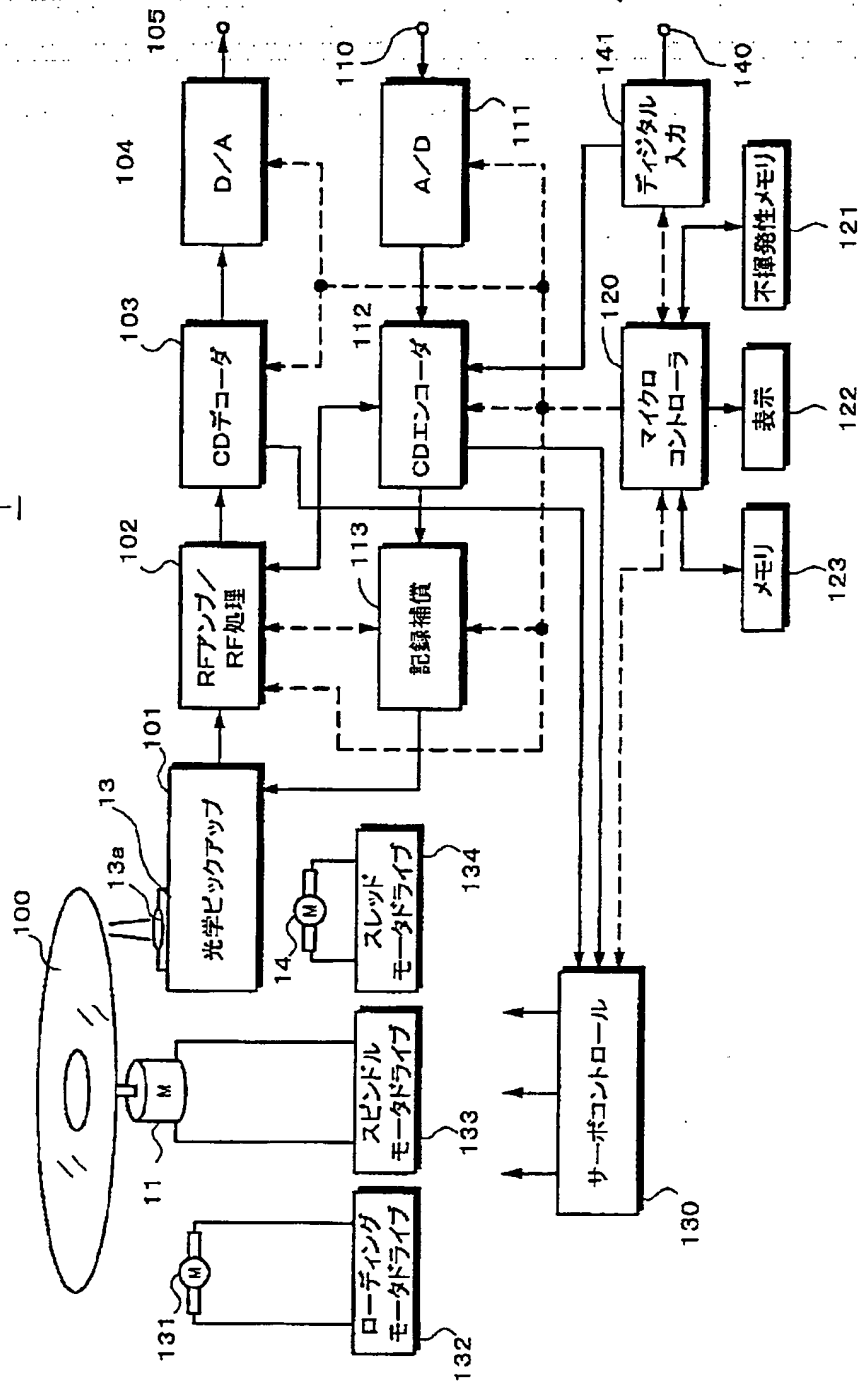
Track No.	フラグ
a	1
b	0
...	...

[Drawing 1]

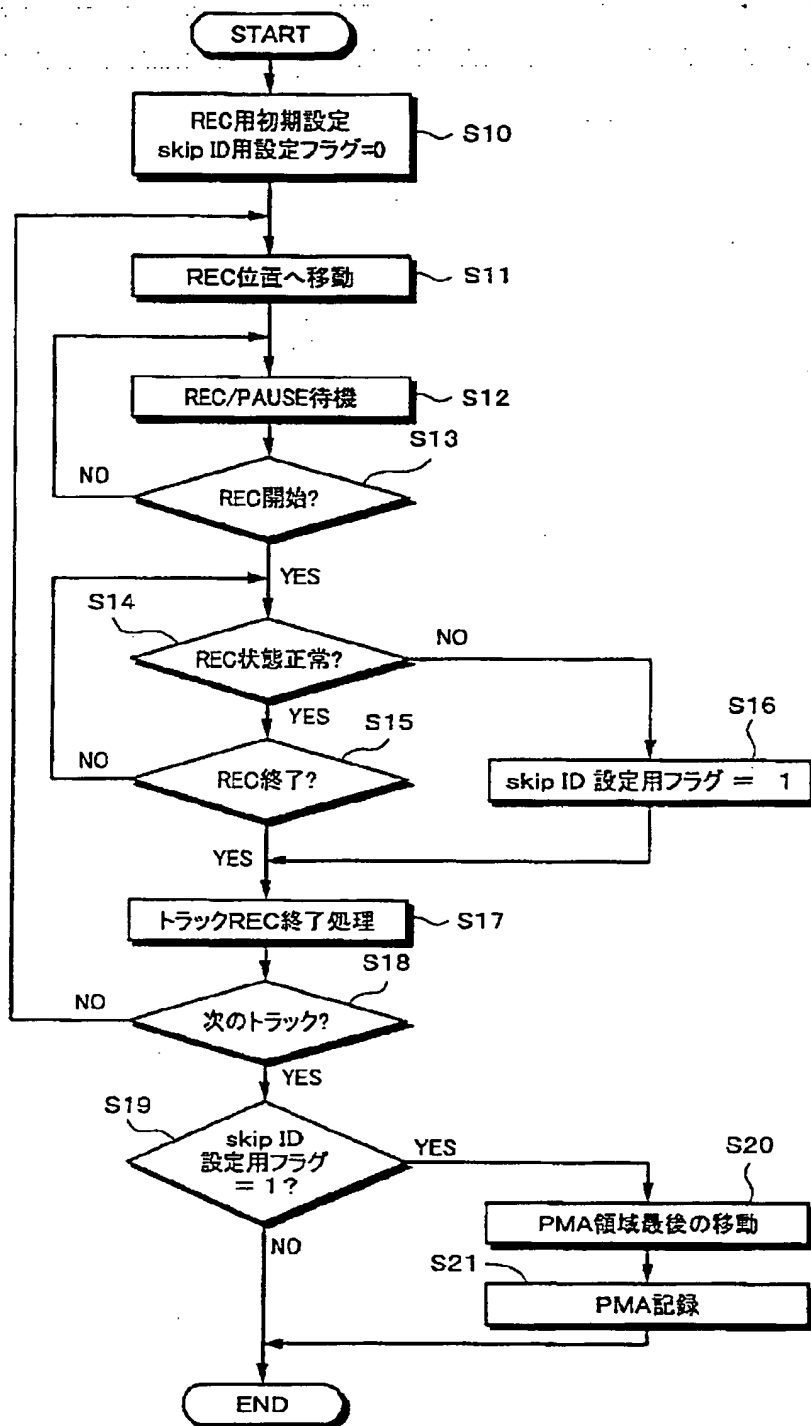


[Drawing 2]

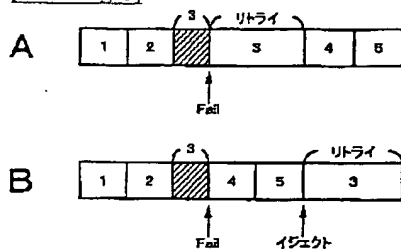
1



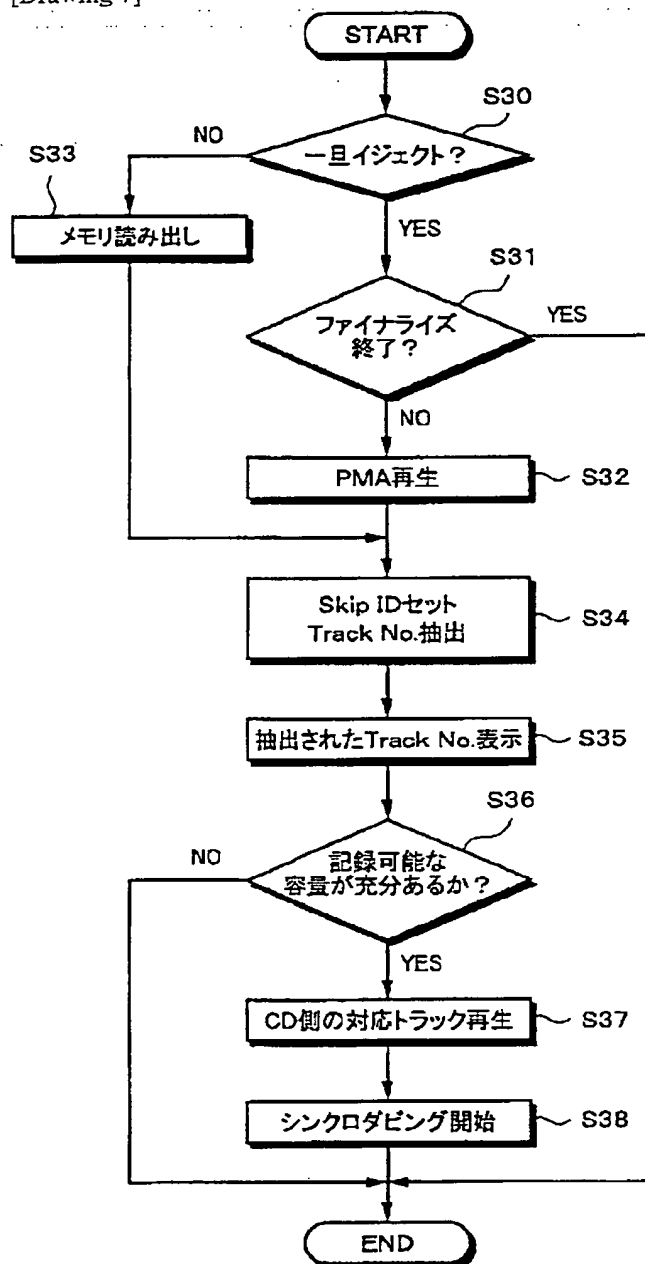
[Drawing 4]



[Drawing 6]



[Drawing 7]

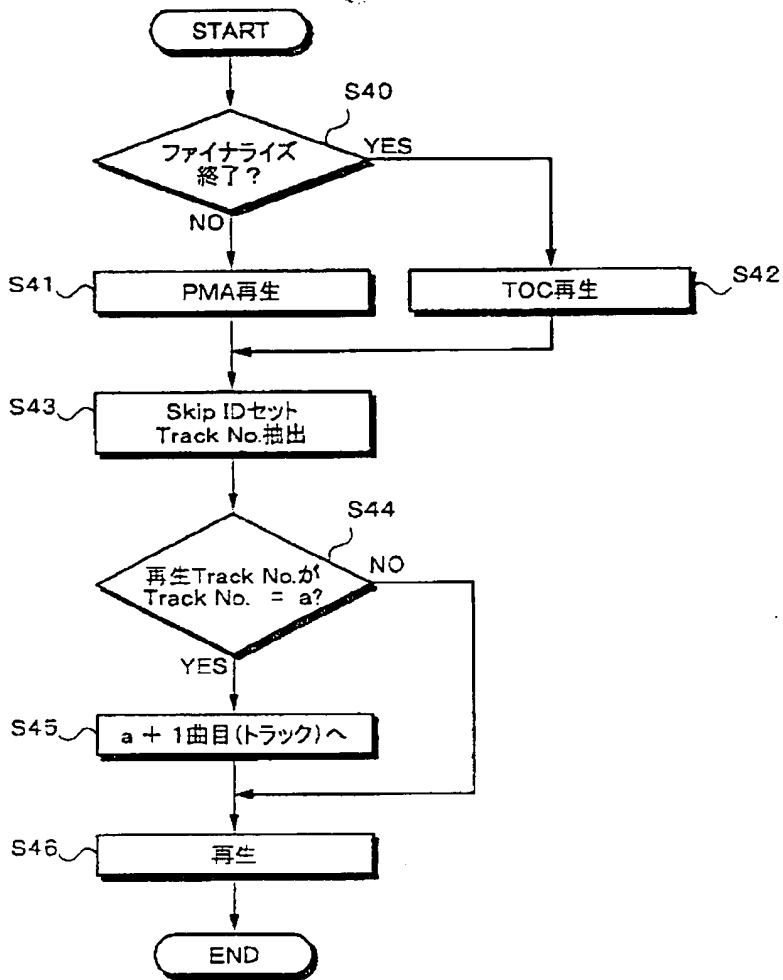


[Drawing 8]

122

Track No.	NAME
1	ABCD
2	XYZ
3	JJJJ
200	
5	KKKKK
6	LLL
⋮	⋮

[Drawing 9]



[Translation done.]

----- Original Message -----

From: David

To: Anne

Sent: Friday, March 17, 2006 8:36 AM

Subject: 請寄日本publication No.2002-32932i

謝謝

david上 3/17, 2006

2006/3/17

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**